

SAMMANDRAG

Föreliggande uppfinning omfattar en metod, ett substrat och ett arrangemang för att skapa en partikeluppsamling och/eller en partikelrengöring av ett lösa eller lossgjorda partiklar uppbärande ytavsnitt (2c, 40a, 2c').

För detta ändamål utnyttjas ett, för en partikelupptagning anpassat, substrat (40), uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars ("P2", "p2"), via en elektrostatisk fältstycka (70), uppsamlade anpassad, duk (41) och ett, med duken tätt samverkande och understödjande, bärarskikt (42), där såväl duken (41) som bärarskiktet (42) är anpassade luftgenomsläppliga för en rensning av inom duken (41) ansamlade lösa partiklar och/eller lossgjorda partiklar ("P2", "p2").

Ett utnyttjande av alstrade luftströmmar, skall, under ett övertryck och/eller ett undertryck, få passera genom substratet (40), under ett avjoniserat tillstånd, i en riktning genom bärarskiktet (42) och duken (41). Nämda duk (41) är anpassad att låta bilda en, för i vart fall ett uppsamlade av mikro- och nanopartiklar tjänande och under en elektrostatisk fältstyrka (70) aktiverbar, filterenhet (43). För en rensning av inom duken (41) ansamlade partiklar ("P2", "p2") skall nämnda bärarskikt (42) för nämnda duk (41) vara anpassat att uppvisa genomgående öppningar (44) för ett fördelande av luftpassager genom duken (41) som luftströmmar, under ett undertryck och/eller ett övertryck, och att nämnda duk (41) skall uppvisa en mikrofiber- och/eller nanofiberstruktur.

25

Vår ref: P12-12

2012-07-19

Prioritetstext

5

10 **UPPFINNINGENS BENÄMNING: "Metod, substrat och arrangemang för en partikeluppsamling och en efterföljande partikelrengöring."**

UPPFINNINGENS TEKNISKA OMRÅDE

15 Föreliggande uppfinning hänför sig generellt till en metod, ett substrat och ett arrangemang för att kunna skapa en partikeluppsamling och en efterföljande partikelrengöring av lösa och/eller lossgjorda partiklar, fördelade utefter ett ytavsnitt.

20 Uppfinningen avser att kunna uppsamla i och rengöra ett substrat från bl.a. små partiklar, fallande inom, mikroområdet och/eller nanoområdet, och vilken uppsamling kommer att kunna ske genom ett alstrat elektrostatiskt fält och dess fältstyrka, genererat genom att utnyttja en eller flera joniseringselektroder, alternativt nämnda rengöring skall aktiveras genom att låta nyttja en eller flera avjoniseringselektroder.

25 Föreliggande uppfinning bygger således i grunden på ett utnyttjande av ett alstrat elektrostatiskt fält med en vald fältstyrka eller en neutraliserad fältstyrka till "0".

30 I ett förtydligande syfte kommer den efterföljande beskrivningen att å ena sidan låta omfatta själva metoden, att å andra sidan låta omfatta ett substrat och att å tredje sidan låta omfatta själva arrangemanget.

Sålunda omfattar föreliggande uppfinning **en metod**, som för att med hjälp av ett substrat och en joniseringselektrod, inom ett första processteg, låta via ett elektrostatiskt fält och fältstyrka samla upp lösa och/eller lossgjorda partiklar från ett eller flera partiklarna uppbärande ytavsnitt, och, inom ett andra processteg, låta rensa
5 substratet från ansamlade partiklar, under ett utnyttjande av en avjoniseringselektrod där substratet innefattar en mikrofiber- och/eller nanofiberduk och där substratet skall uppvisa elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga egenskaper.

10 Sålunda hänför sig föreliggande uppfinning till ett, för en partikeluppsamling och en efterföljande partikelrengöring anpassat, **substrat**, uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars uppsamlade anpassbar, duk och ett, för dukens stödjande avsett och till dukens ena sida fast fäst, bärarskikt, där såväl duken som bärarskiktet skall vara gemensamt anpassade och i vart fall för en rensande och/eller en rengörande
15 effekt vara gas- eller luftgenomsläppliga.

Här anvisas å ena sidan för en rensning och/eller rengöring av till substratets och dess duk adderade och ansamlade lösa eller lossgjorda partiklar, en, under ett övertryck alstrad, luftström och därav bildade koncentrerade luftstrålar, som skall vara
20 anpassade att under detta övertryck för rensningen få passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och duken.

Å andra sidan skall, för samma ändamål, en, under ett undertryck alstrad, luftström och därav bildade koncentrerade luftstrålar, vara anpassad att under detta undertryck få passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och duken.
25

Substratet kommer här att bestå av nämnda duk och ett till duken, mot ett bärarskikt vettbara ytan, fast fäst, duken uppbärande, duken understödjande, bärarskikt, båda tilldelade sinsemellan anpassade luftgenomsläppliga egenskaper.
30

Uppfinningen omfattar även ett **arrangemang**, anpassbart för en uppsamling av lösa och lossgjorda partiklar och en rengöring av en, nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar uppbärande, yta eller ett ytavsnitt, illustrerat här som tillordnat en skiva eller liknande, och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar i vart fall skall kunna uppvisa så klena kornstorlekar att de till en övervägande del kommer att kunna falla inom ett mikroområde (10^{-6} m) och/eller till och med fallande inom ett nanoområde (10^{-9} m).

Det är således enligt uppfinningen föreslaget en filterenhet, som skall uppvisa en extremt effektiv partikelupptagande förmåga och skall således kunna lämna den för rengöringen anpassade yta "totalt" partikelfri.

Dessa lösa och/eller lossgjorda partiklar kan, som ett första exempel, vara bildade genom en slipande bearbetning av ett plant eller till en annan form bildat behandlat ytavsnitt, varvid ett luftgenomsläppligt substrat, kan vara anpassat rörlig relativt nämnda ytavsnitt, och med ett undertryck verksamt på dukens ena sida, för att genom alstrade luftströmmar och/eller luftstrålar, som en första process, låta suga upp och upptaga (och temporärt lagra) nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar från nämnda behandlade ytavsnitt, tillordnad nämnda skiva, mot och genom duken så att duken kan ansamla och temporärt lagra dessa partiklar.

Inom uppfinningens ram faller även åtgärder för att, som en andra process, låta rengöra och rensa duken från däri ansamlade och temporärt lagrade partiklar, genom att alstra och utnyttja luftströmmar och/eller luftstrålar riktade genom duken.

25

UPPFINNINGENS BAKGRUND OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK

Metoder, arrangemang och konstruktioner relaterade till ovan angivet tekniskt område och med en funktion och en beskaffenhet som uppfyller ställda krav är tidigare kända i ett flertal olika utföringsformer, dels vad gäller själva metoden, dels vad gäller själva substratet och dels vad gäller det anvisade arrangemanget.

30

Metoden

Till teknikens tidigare ståndpunkt hör en metod för att med hjälp av ett substrat, inom ett första processteg, låta samla upp och temporärt lagra lösa och/eller lossgjorda partiklar från partiklarna uppbärande ytavsnitt och, inom ett andra
5 processteg, låta rensa substratet från däri ansamlade partiklar.

För detta ändamål har det föreslagits ett utnyttjande av ett substrat, innefattande en mikrofiber- eller nanofiberduk, av känd beskaffenhet.

10 En sådan duk kan rensas från ansamlade partiklar genom att skölja den i vatten.

En här antydd partikeluppsamling kommer att ske genom en fysisk upptagning och lagring inom duken.

15 Substratet.

Såsom ett exempel på teknikens bakgrund och det tekniska område till vilket uppfinningen hänför sig kan nämnas, när det gäller ett substrat, olika former av partikelupptagbara och partikelrensbara dukar, och där dukar av hithörande slag visserligen har visat sig kunna, fuktade med vatten och/eller lösningsmedel, fysiskt uppta-
20 ga enskilda relativt grova partiklar, men givetvis även i stor utsträckning medföljande klenare partiklar.

Sålunda är det känt att som en torkduk låta samla upp partiklar, med olika kornstorlekar, från ett, en skivas eller ett golvs övre, ytavsnitt och där torkduken som regel
25 skall vara torr eller i vart fall endast något fuktad.

Det är ävenledes känt att låta preparera ett plastmaterial för att bilda dessa dukar, i form av s.k. mikrofiberdukar, så att dessa dukar kan ansamla inte bara mindre partiklar utan även större partiklar och därvid tjäna som en torkduk, och där en rengö-
30 ring av en partikelbemängd torkduk, av hithörande slag, från ansamlade partiklar skall kunna ske genom en sköljning i vatten eller annat fluidum.

Arrangemanget.

När det gäller arrangemang av hithörande slag kan nämnas att det är tidigare känt att låta skapa olika förutsättningar för en slipning och/eller en rengöring av stora ytor eller ytavsnitt, relaterade till olika skivor.

5

Arrangemang av hithörande slag har då, såsom ett exempel, visat sig få en tillämpning inom träbearbetningsindustrin, där skivor och liknande trämaterial, under och efter en slipningsprocess, måste noggrant rengöras från, inom slipningsprocessen alstrade lösa och/eller lossgjorda partiklar, före en behandling inom ett efterföljande slutligt processteg, här exemplifierat såsom en tunn lack- eller färgapplicering.

10

Mera speciellt är det här känt ett arrangemang för en rengöring av ett eller flera, för lösa och/eller lossgjorda partiklar uppbärande, ytavsnitt och där nämnda lösa partiklar i vart fall kan uppvisa en kornstorlek, som till en del kommer att falla inom mikroområdet och/eller till en del kommer att falla inom nanoområdet, som kan bli bildade och formade genom den slipande bearbetningen av nämnda ytavsnitt och nämnda material.

15

Det är även känt olika arrangemangsrelaterade metoder för att inom arrangemanget kunna skapa ett avlägsnande av upptagna partiklar.

20

Det är för detta ändamål känt att låta utnyttja ett gas- eller luftgenomsläppligt substrat, bl.a. i form av en duk, som kan vara rörligt anpassat relativt nämnda ytavsnitt och med ett undertryck verkande på dukens ena sida, för att genom alstrade luftströmmar låta suga upp nämnda lösa och lossgjorda partiklar från nämnda ytavsnitt vettbara mot duken och fastnade och lagrade däri.

25

Beaktas de med föreliggande uppfinning förknippade egenheterna kan nämnas att det är känt olika former för och olika användningar för kända s.k. mikrofiberdukar, i ett rengörande syfte.

30

En sådan, till föreliggande uppfinning anpassad, mikrofiberduk skall bestå av tätt orienterade långsmala trådar, under ett utnyttjande av en utnyttjad en, av en sprutningsprocess framställd, polyamid/polyesterplast, som för bildande av ytterst tunna trådar, skall var och en bli föremål för en klyvning, för att genom en utförd klyvningsprocess låta bilda parallellt orienterade tunna "strån" och där en sådan klyvning har visat sig kunna ske på olika sätt.

Föreliggande uppfinning anvisar mera speciellt att dessa utnyttjade tunna plaststrån bör formas som med ett trekantigt tvärsnitt, med de enskilda tunna trådarna till delade en tjocklek av 0,10 till 0,15 (denier). (Jämför www.kron.se).

Betraktas de med föreliggande uppfinning förknippade egenheterna och på vilka föreliggande uppfinning bygger kan nämnas att det är tidigare känt olika slag av joniseringselektroder och/eller avjoniseringselektroder, för bildandet av ett elektrostastiskt fält för bildandet av en fältstyrka.

Jonisering är här en process som kommer att förvandla neutrala atomer eller molekyler till joner. En första joniseringsgrad bygger på den energi som krävs för att ta bort en elektron från en neutral atom.

Uppfinningen kommer även att låta utnyttja förekomsten av elektriska fält, där den **elektriska fältstyrkan** (Newton/Coulomb N / C) kommer till en användning och där energitätheten blir proportionell mot kvadraten på fältstyrkan. Beloppets storlek definieras som kvoten mellan kraftens belopp och laddningens storlek.

När det nu gäller de med föreliggande uppfinning förknippade egenheterna kan som känd teknik även nämnas att på sidan 3 i den svenska patentpublikationen 531 307, raderna 30 och följande anges att för vissa pulverformiga och/eller till pulver malda och formade smörjmedel dessa uppvisar, för den smörjande tillämpningen, dels goda elektrostastiska egenskaper, dels specifika uppladdningsegenskaper och dels erbjuder en specifik kapacitet eller kapacitans.

Det är ävenledes i och för sig tidigare känt olika metoder för att kunna fastställa ett värde för ett ämnas elektrostatiska egenskaper, dess uppladdningsegenskaper och/ eller ämnets specifika kapacitet eller kapacitans.

- 5 Sålunda är det tidigare känt att låta mäta en "avklingningstid" för och en kapacitans för ett material och härvidlag hänvisas till publikationen "Journal of Electrostatics" 54 (3/4), Mars 2002, sidan 223, med artikeln "New Approaches for Electrostatic Testing of Materials".

10 **REDOGÖRELSE FÖR FÖRELIGGANDE UPPFINNING**
TEKNISKT PROBLEM

Beaktas den omständigheten att de tekniska överväganden som en fackman inom hithörande tekniskt område måste göra för att kunna erbjuda en lösning på ett eller flera ställda tekniska problem är dels initialt en nödvändig insikt i de åtgärder och/el-
 15 ler den sekvens av åtgärder som skall vidtagas dels ett nödvändigt val av det eller de medel som erfordras så torde, med anledning härav, de efterföljande tekniska problemen vara relevanta vid frambringandet av föreliggande uppfinningsföremål.

Under beaktande av en enligt föreliggande uppfinning anvisad, metod torde det få
 20 ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att vid en **metod**, enligt patentkravets 1 ingress, anvisa att till en duk låta applicera, till dess partikelfrånvända yta, ett, elektriskt isolerande, gas- och luftgenomsläppliga egenskaper uppvisande, bärarskikt, för att bida ett substrat.

25 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att låta nämnda substrat, med duk och bärarskikt tätt samordnade med varandra få, för sin partikelrengörande funktion utefter ett ytavsnitt, tilldelas ett elektrostatiskt
 30 fält med en varierbar, såsom avklingande, elektrostatisk fältstyrka i förhållande till partiklarna, för att en partiklarna, av fältstyrkans varierande värde beroende, attra-

herande kraft skall få verka på nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar för en ansamling inom duken.

5 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att låta rensa duken från ansamlade partiklar, genom att låta avjonisera substratet och partiklarna och därefter låta applicera, genom bärarskiktet riktade, genomgående luftströmmar och genom, av bärarskiktet bildade och inom duken uppträdande, luftstrålar låta renblåsa duken från ansamlade och avjoniserade partiklar.

10

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att låta nämnda ansamlade och avjoniserade partiklar, med en blandning av olika kornstorlekar, få avlägsnas från duken genom att låta koncentrerade luftströmmar, med ett undertryck, få verka mot den duken tillordnade partikelupptagande ytan, med formade koncentrerade luftstrålar, under det att luftstrålar, under ett övertryck, får verka genom bärarskiktet och duken.

15

20 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att tillåta det valda elektrostatiska fältet med sin varierbara, såsom avklingande, fältstyrka få verka på partiklarna fördelade utefter ytavsnitten i beroende av ett valt litet avstånd mellan dukens partikelupptagande yta och de lösa partiklar upp bärande ytavsnitten.

25

Under beaktande av teknikens tidigare ståndpunkt, såsom den beskrivits ovan med en inriktning mot ett **substrat**, torde det därför få ses som ett tekniskt problem att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att vid ett, för en partikelansamling och en partikelrengöring anpassat, substrat, uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars uppsamlade anpassad, duk och ett, med duken samverkande och stödjande, bärarskikt, där såväl duken som bärarskiktet skall vara gas- eller

30

luftgenomsläppliga för en rengöring av och en rensning av inom duken ansamlade lösa och/eller lossgjorda partiklar, efter det att substratet och partiklarna avjoniserats, under ett utnyttjande av alstrade luftstrålar, som under ett övertryck, får passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och duken och/eller under

5 ett utnyttjande av alstrade luftstrålar, som, under ett undertryck, får passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och duken och därvid låta anvisa att nämnda duk skall vara anpassbar för att kunna bilda en, för i vart fall ett uppsamlan-

de av enskilda mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet.

10 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att i vart fall låta nämnda bärarskikt få vara anpassat att uppvisa förhållandevis stora genomgående öppningar, för att via dessa låta fördela luftpassager genom duken som luftstrålar, under ett undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk skall uppvisa

15 mikro- eller nanofiberstruktur, och där denna struktur skall utsättas för ett elektrostatiskt tillstånd och sakta varierande och avklingande fältstyrka, för en uppsamling av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar och där denna uppsamling av partiklar i vart fall skall ske under det att hela substratet och partiklarna föreligger i ett tillordnat elektrostatiskt avtagande fält eller fältstyrka.

20

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen utav, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som kommer att krävas för att låta en, de bärarskiktet tilldelade, öppningarnas totala, ytandel få vara anpassad att, till i vart fall 50%, låta täcka dukens totala ytandel, och att såväl duken som

25 bärarskiktet skall vara formade från samma eller skilda, dock elektriskt isolerande, material och att såväl duken som bärarskiktet, för sin ytavsnitten rengörande effekt, skall vara under ett elektrostatiskt fält och tilldelat en väl anpassad elektrostatiskt avklingande fältstyrka, relaterad till nämnda substrat, för att med varierbara attraherande krafter låta påverka de enskilda partiklarna fördelade utefter ytavsnitten.

30

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta nämnda duk få vara strukturerad med en, mot en luftpassages riktning och i en partiklarnas förflytningsriktning av den alstrade joniseringen betraktat, ökande täthet, med en för mikropartiklar och/eller nanopartiklar anpassad ökande täthet i en riktning mot dukens bärarskiktstillvända område, betecknat bottenområde och/eller bottensträckning.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att välja dukens material mjukt och i första hand låta tilldelas en tjocklek av förslagsvis 2 till 10mm, såsom 1 till 5mm, och att bärarskiktets material skall väljas relativt böjstyvt, i förhållande till dukens böjstyvhet, och tilldelat en tjocklek av förslagsvis 1 till 5mm, såsom 2 till 4mm.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att vid ett arrangemang, anpassbart för ett utnyttjande av ett **substrat** av ovan angiven beskaffenhet, för ett, för en rengöring av, lösa och/eller lossgjorda partiklar uppstående, ytavsnitt och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, i vart fall kan uppvisa en kornstorlek som till en övervägande del kommer att falla inom mikroområdet och/eller inom nanoområdet, såsom bildade genom en slipande bearbetning av nämnda ytavsnitt, varvid ett luftgenomsläppligt substrat, bl.a. i form av nämnda duk och ett därtill fäst bärarskikt, kan vara anpassat rörligt relativt nämnda yta, varvid en rensning av inom duken ansamlade partiklar kan ske, i ett avjoniserat tillstånd, via ett undertryck, verkande längs dukens ena sida, för att genom alstrade luftstrålar låta suga upp ur inom duken ansamlade partiklar och/eller där en rensning av inom duken ansamlade partiklar kan ske via ett övertryck, verkande längs dukens motstående sida, för att genom alstrade luftstrålar låta blåsa bort inom duken ansamlade partiklar och där duken och dess stödjande bärarskikt är båda tilldelade sinsemellan olika dock, anpassade, luftgenomsläppliga egenskaper, och därvid låta nämnda duk

få vara anpassad att bilda en, för i vart fall under elektrostatiska förutsättningar, för uppsamlande av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet, där nämnda duk och bärarskikt för nämnda substrat skall vara anpassade att uppvisa genomgående öppningar, avsedda för att låta fördela luftpassager genom duken av luftströmmar och/eller luftstrålar, under ett undertryck och/eller ett övertryck, och att nämnda duk
5 skall uppvisa en mikro- eller nanofiberstruktur för en uppsamling och en lagring av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, under ett joniserat och ett avklingande elektrostatiskt tillstånd.

10 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska överväganden som kommer att krävas för att anpassa ett minimerat avstånd under joniserande förhållanden, mellan partikelupptagande avsnitt inom duken och rensande ytavsnitt, och under joniserade förhållanden av partiklarna och duken låta anpassa detta avstånd i beroende av den beräknade partikelmängd som skall ansamlas och den mellan duken och avsnitten valda relativ-
15 hastigheten.

Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta ett
20 **arrangemang** få vara anpassat att uppbära ett ändlöst substrat, som är anpassat att som ett band kontinuerligt få löpa kring fördelade brytrullar och där substratet skall vara mjuk och med en duken tilldelad tjocklek av 2 till 10mm och under det att bärarskiktet skall vara relativt böjstvt och tilldelat en tjocklek av 1 till 5mm.

25 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta arrangementet för en rengöring av, lösa och/eller lossgjorda partiklar uppbärande, ytavsnitt och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, i vart fall kan uppvisa en kornstorlek som till en övervägande del kommer att falla inom mikroområdet och/eller
30 inom nanoområdet, såsom bildade genom en slipande bearbetning av nämnda ytavsnitt, låta ett luftgenomsläppligt substrat, bl.a. i form av en duk och ett bärarskikt, får vara anpassat rörligt relativt nämnda yta, under ett joniserat tillstånd, var-

vid ett för en rensning av inom duken ansamlade partiklar kan ske inom arrange-
 manget, under ett avjoniserat tillstånd, via ett undertryck, verkande på dukens ena
 sida, för att genom alstrade luftströmmar och luftstrålar låta suga upp inom duken
 ansamlade partiklar och/eller där ett för en rensning av i duken ansamlade partiklar
 5 kan ske, via ett övertryck, verkande på dukens motställda sida, för att genom alstra-
 de luftströmmar och luftstrålar låta blåsa bort inom duken ansamlade avjoniserade
 partiklar och där duken och dess stödjande bärarskikt är båda tilldelade skilda gas-
 eller luftgenomsläppliga egenskaper.

10 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippa-
 de med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta
 nämnda ändlösa substrat inom arrangemanget få vara anpassat att bilda en, för i
 vart fall ett uppsamlande av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet, där
 nämnda bärarskikt och nämnda duk skall sinsemellan vara anpassade för att upp-
 15 visa olika strukturerade genomgående öppningar, där dessa öppningars samverkan
 är avsedda för en fördelande luftpassage som luftstrålar genom duken, under ett
 undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk skall uppvisa en mikrofiber- eller
 nanofiberstruktur längs hela sin längd och sin bredd.

20 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av, fördelarna förknippa-
 de med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att vid ett
 arrangemang, av hithörande slag, låta substratet få vara format som ett, av en mo-
 tor drivet, ändlöst band, med en rörelseriktning anpassad med- eller motriktad en
 rörelseriktning för den, för partikelrengöringen avsedda ytavsnitten tillordnade, ski-
 25 van och att låta nämnda ytavsnitt och/eller dess partiklar få bli föremål för en avjoni-
 serande funktion, innan ytavsnitten utsättes för en joniserande rengöring från par-
 tiklar.

30 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade
 med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att inom arran-

gemanget låta en för substratet gällande uppladdnings- eller joniseringselektrod få vara placerad omedelbart före de för ett partikelupptagande anpassade ytavsnitten.

5 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att vid arrangementet låta en eller flera av, de för det ändlösa substratets drivning anpassade, brytrullarna få vara formade och/eller reglerbart påverkade för att centrera substratets rörelseriktning genom arrangementet.

10 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta en, för partiklarna och substratet gällande, avladdningselektrod få vara orienterad intill de från lösa partiklar rengjord ytavsnitten och placerad mot rörelseriktningen för materialets ytavsnitt efter arrangementet.

15 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta en avladdningselektrod, för en avladdning av ett under en elektrostatiskt förändrat, såsom avklingande, fältstyrka laddningsbart partikelupptagande substrat, i form av ett änd-
20 löst band, få vara placerad i transportriktningen för bandet räknat, efter de partikelupptagande ytavsnitten och dess transportriktning.

25 Det ligger ett tekniskt problem i att kunna inse betydelsen av fördelarna förknippade med och/eller de tekniska åtgärder och överväganden som krävs för att låta orientera intill nämnda avladdningselektrod en partikel- eller dammsugande ramp, med en föregående integrerad avladdnings- eller avjoniseringselektrod.

LÖSNINGEN

30 Föreliggande uppfinning avser att vid en **metod**, för att med hjälp av ett substrat, inom ett första processteg, låta samla upp lösa och/eller lossgjorda partiklar från partiklarna uppstående ytavsnitt, via ett joniserande tillstånd och en aktiverad elektro-

statiskt fältstyrka, och, inom ett andra processteg, låta rensa substratet från ansamlade partiklar, under ett avjoniserat tillstånd och en neutral elektrostatisk förändring, såsom avklingande, fältstyrka, under ett utnyttjande av en substratet innefattande, för mikrofiber- och/eller nanofiber ogenomtränglig, duk och där såväl duken
5 som dess bärarskikt skall uppvisa elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga egenskaper.

Vid en sådan metod föreslås, i enlighet med uppfinningens anvisningar, att som nämnda substrat och dess tilldelade duk skall appliceras till dess lösa och loss-
10 gjorda partiklar frånvända ytavsnitten ett elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga uppvisande bärarskikt.

Vidare föreslås att nämnda substrat, med sin duk och sitt bärarskikt, skall för sin partikelansamling, tilldelas ett avklingande elektrostatiskt fält, med en fältstyrka i re-
15 lation till de lösa eller lossgjorda partiklarna, för att av en, av den varierbara elektrostatiska fältstyrkan anpassad, varierbar attraherande kraft, verkande på nämnda lösa och lossgjorda partiklar, låta samla upp nämnda attraherade lösa och lossgjorda partiklar inom duken.

20 Speciellt föreslås att de sålunda av attraherade krafter uppsamlade partiklarna skall, i ett avjoniserat tillstånd, avlägsnas med hjälp av ett antal luftstrålar, bildade av ett undertryck och/eller ett övertryck.

Speciellt anvisas ett ändlöst substrat som, i transportriktningen räknat, omedelbart
25 före en uppsamling av lösa och lossgjorda avjoniserade partiklar, skall vara joniserat och tilldelat en elektrostatisk avklingande fältstyrka, under det att substratet, omedelbart efter en uppsamling och en förvaring av de lösa och/eller lossgjorda partiklarna inom duken, låta avjonisera duken, bärarskiktet och partiklarna, och därefter rensa duken från sålunda uppsamlade och neutraliserade partiklar.

30 Därutöver föreslås, enligt uppfinningens anvisningar, att den förändrade, såsom avklingande, fältstyrkan för det elektrostatiska fältet kan väljas, såsom för plana

partikeluppbärande ytavsnitt och ett plant eller i vart fall väsentligen plant och parallellt orienterat substrat avtagande mot avjoniserings elektroden.

Föreliggande uppfinning utgår därvid ifrån den inledningsvis anvisade kända tekniken där ett, för en partikelrengöring av ett ytavsnitt anpassat, **substrat**, uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars uppsamlade anpassad, duk och ett, med duken samverkande och stödjande, bärarskikt, där såväl duken som bärarskiktet skall vara anpassade luftgenomsläppliga för en rensning av uppsamlade lösa partiklar och/eller lossgjorda partiklar, under ett utnyttjande av en eller flera alstrade luftströmmar, uppdelade i ett antal koncentrerade strålar, som, under ett övertryck, får passera genom substratet, i ett avjoniserat tillstånd, i en riktning genom bärarskiktet och duken och/eller under ett utnyttjande av en eller flera alstrade luftströmmar, under ett undertryck, får passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och genom duken.

I enlighet med föreliggande uppfinning och i en avsikt att komplettera den kända tekniken föreslås att nämnda substrat och en däri ingående duk skall vara anpassade att bilda en, för i vart fall ett uppsamlade av mikro- och/eller nanopartiklar tjäande, filterenhet, där nämnda bärarskikt för nämnda duk skall vara anpassat att uppvisa genomgående öppningar för som luftstrålar fördelade luftpassager genom duken, under ett undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk skall uppvisa en mikro- eller nanofiberstruktur för en uppsamling av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar och att låta denna ansamling av partiklar få ske under ett joniserat tillstånd för i vart fall substratet.

Föreliggande uppfinning avser mera speciellt, för att kunna lösa ett eller flera av de ovan angivna tekniska problemen, att låta den kända tekniken få kompletteras med att en, bärarskiktet tilldelade öppningars totala, ytandel skall vara anpassad att, till i vart fall 50%, låta täcka dukens totala yta, varvid såväl duken som bärarskiktet skall vara formade från ett liknande eller ett alternativt, elektriskt isolerande, material och att såväl duken som bärarskiktet, för sin rengörande effekt på ytavsnitten, skall vara joniserade och tilldelade en elektrostatiskt avklingande fältstyrka under det att en

rensning av uppsamlade partiklar inom duken kommer att kunna ske under ett avjoniserat tillstånd.

5 Vidare föreslås att duken bör vara strukturerad med en, mot en luftpassages riktning betraktat och mot bärarskiktet betraktat, ökande täthet, med en för mikropartiklar och/eller nanopartiklar anpassad ökande täthet intill och inom dukens bärarskiktstillordnade bottenområde och bottensträckning.

10 Vidare föreslås att duken skall vara mjuk och tilldelad en tjocklek av 2 till 10mm under det att bärarskiktet skall vara böjstyvt och tilldelat en tjocklek av 1 till 5mm.

Såsom föreslagna utföringsformer, fallande inom ramen för föreliggande uppfinnings grundidé, anvisas därutöver en förekomst av ett **arrangemang**, för en rengöring av, lösa och/eller lossgjorda partiklar uppbärande, ytavsnitt och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, i vart fall kan uppvisa en kornstorlek som till en övervägande del kommer att falla inom mikroområdet och/eller inom nanoområdet, såsom bildade genom en slipande bearbetning av nämnda ytavsnitt, varvid ett gas- eller luftgenomsläppligt substrat, bl.a. i form av en duk och ett bärarskikt, enligt ovan, kan vara anpassat rörligt relativt nämnda ytavsnitt, varvid en upptagning av inom duken ansamlade partiklar, under ett utnyttjande av en elektrostarkt minskande eller ökande fältstyrka, kan ske, efter en jonisering, verkande på dukens ena sida, för att genom alstrade luftströmmar och vald jonisering låta suga upp och lagra inom duken ansamlade partiklar och/eller att ett för en rensning av inom duken ansamlade partiklar kan ske via en avjonisering och ett övertryck, verkande på dukens motsatta sida, för att genom alstrade luftströmmar och luftstrålar låta blåsa bort inom duken ansamlade partiklar och där duken och dess understödjande bärarskikt skall båda vara tilldelade olika luftgenomsläppliga egenskaper.

30 Enligt uppfinningen skall nämnda duk inom arrangemanget få vara anpassad att bilda en, för i vart fall ett uppsamlande av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet, där nämnda bärarskikt för nämnda duk skall vara anpassad att uppvisa genom-

gående öppningar för en fördelning av tillgängliga luftpassager genom duken av luftströmmar och luftstrålar, under ett undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk skall uppvisa en mikro- eller nanofiberstruktur, för en ytterst effektiv uppsamling av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, under ett joniserat och avklingande elektrostatiskt tillstånd.

Mera speciellt anvisas att en, till bärarskiktet tilldelade öppningars totala, ytandel skall vara anpassad att, till i vart fall 50%, låta täcka dukens totala yta, och att såväl duken som bärarskiktet skall vara formade från ett elektriskt isolerande material och att såväl duken som bärarskiktet, för sin rengörande effekt av partiklar utefter ytavsnitten, skall vara joniserade och tilldelade ett väl varierande elektrostatiskt fält.

Nämnda duk kan då vara strukturerad med en, mot en luftpassages riktning betraktat, ökande täthet, med en för mikro- och nanopartiklar anpassad ökande täthet inom dukens bärarskiktstillvända område, betecknat bottenområde och bottensträckning.

Arrangemanget och dess substrat är här formade som ett, av en motor drivet, ändlöst band, med en kontinuerlig rörelseriktning med- eller motriktad en rörelseriktning för en ytavsnitten tillordnad skiva och att nämnda ytavsnitt skall vara föremål för en avjoniserande process innan en rengöring sker av ansamlade lösa partiklar.

Vidare föreslås att en för substratet gällande uppladdningselektrod skall vara placerad, i transportriktningen för substratet räknat, före de för en partikelupptagning anpassade ytavsnitten.

En eller flera för substratets drivning inom arrangemanget anpassade brytrullar skall vara formade eller på annat sätt påverkade för att centrera det ändlösa substratets rörelseriktning.

30

Mera speciellt anvisas att en avladdningselektrod skall vara orienterad intill de från partiklar rengjord ytavsnitten och placerad i rörelseriktningen för materialet räknat efter arrangemanget.

- 5 Vidare anvisas att en avladdningselektrod för ett partikelupptagande substrat, i form av ett ändlöst band, skall vara placerat, i transportriktningen för bandet räknat, efter de arrangemanget tilldelade partikelupptagande ytavsnitten.

- 10 Intill elektroden förefinns en för en dammsugning och/eller partikelupptagning anpassad ramp, med en integrerad avladdningselektrod.

FÖRDELAR

- 15 De fördelar som främst kan få anses vara kännetecknande för föreliggande uppfinning, dess metod, substrat och/eller arrangemang, och de därigenom anvisade speciella signifikativa kännetecknen är att härigenom har det skapats förutsättningar för att vid en metod, ett, partikel upptagande och partiklar inneslutande, substrat samt ett arrangemang, låta anvisa, för ett partikelupptagande, uppvisandet av en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars uppsamlade anpassad, duk och ett, med duken
- 20 samverkande och understödjande, bärarskikt, båda tilldelade ett elektrostatiskt fält med en vald, gärna förändringsbar fältstyrka.

- 25 Såväl duken som bärarskiktet skall vara anpassade gas- eller luftgenomsläppliga för en rensning av inom duken uppsamlade lösa partiklar och/eller lossgjorda partiklar, under ett utnyttjande av en alstrad luftström eller alstrade luftstrålar, som under ett avjoniserat tillstånd och med hjälp av ett övertryck får passera genom substratet, i en riktning genom bärarskiktet och duken och/eller under ett utnyttjande av en eller flera alstrade luftströmmar, under ett undertryck, får passera substratet, i en riktning först genom bärarskiktet och omedelbart därefter genom duken.

30

Det som främst kan få anses vara kännetecknande för föreliggande uppfinning inriktat på en metod, anges i det efterföljande patentkravets 1 kännetecknande del, ett substrat, anges i patentkravets 6 kännetecknande del, under det att ett arrangemang, i enlighet med föreliggande uppfinning, anges i patentkravets 10 kännetecknande del.

KORT FIGURBESKRIVNING

- 10 En tidigare känd produktionsanläggning med sina visade tre processteg och ett substrat, i form av en för närvarande föreslagen utföringsform, uppvisande de med föreliggande uppfinning förknippade signifikativa kännetecknen, och ett arrangemang, inom vilket det föreslagna substratet kan komma till en användning, skall nu i ett exemplifierande syfte närmare åskådliggöras och beskrivas med en hänvisning till
- 15 bifogad ritning, där;
- Figur 1** visar i en sidovy den kända produktionsanläggningen med sina tre seriellt orienterade processteg,
- Figur 2** visar i en schematisk sidovy ett partikelupptagande och partikelrensande arrangemang, där partikelupptagningen bygger på en jonisering av ett elektriskt
- 20 isolerande ändlöst substrat, anordnat att passera omedelbart över, ett med lösa partiklar bemängt, ytavsnitt, för att inom en substratet innehållande duk låta ansamla, under en elektrostatiskt varierande fältstyrka, lösa och/eller lossgjorda enskilda partiklar,
- Figur 3** låter illustrera, i en sektion längs substratet, nämnda duk och ett med duken
- 25 fast samverkande bärarskikt, där duken är visad orienterad omedelbart över de med lösa partiklar bemängda ytavsnitten,
- Figur 4** visar schematiskt ett elektriskt, som en styrutrustning anpassat, kopplingsarrangemang för att, under beaktande av ett antal utvalda styr- eller kontrollkriterier, bland annat låta styra och reglera en eller flera uppladdningselektrodernas enskilda
- 30 joniseringsgrader och en eller flera avladdningselektrodernas effektiviteter, bland an-

nat styrda mot en minimerad elektrisk effekt för en maximerad teknisk partikelupptagande effekt,

5 **Figur 5** visar ett arrangemang med en avjoniserings elektrod, orienterad, i en vald transportriktning för substratet, före en, substratet och duken på ansamlade partiklar rensande, enhet,

Figur 6 låter visa i en kraftigt förstord planvy ett bärarskikt, i form att en rätvinklig nätstruktur, illustrerande sina kvadratiska öppningar och öppningarna kringslutande trådar,

10 **Figur 7** låter, starkt förstord och förenklat, illustrera två mikro- eller nanostrukturuppbyggda trådar, som behandlats för att bilda mikrostruktur- eller nanostrukturuppvisande knippen av tunna "strån", men där den visade illustrationen kan betraktas som starkt schematisk och där de visade mikro- eller makrostrånas fria ändar är orienterade omedelbart intill och med en lätt släpande kontakt mot ytavsnitten och över, de med lösa partiklar bemängda ytavsnitten och

15 **Figur 8** låter schematiskt visa ett exempel på en avklingningskurvas tidsrelaterade förlopp gällande för elektrostatisk fältstyrka.

BESKRIVNING ÖVER DEN KÄNDA PRODUKTIONSANLÄGGNINGEN ENLIGT FIGUREN 1.

20 I den efterföljande beskrivningen över känd teknik och föreliggande uppfinning synes det lämpligt att låta särskilja mellan olika bearbetade ytor med sinsemellan olika beläggningar av damm- och stoftpartiklar, där följande hänvisningsbeteckningar har valts gällande ytornas och partikelkoncentrationernas förändring genom produktionsanläggningens processteg.

25

Sålunda indikerar hänvisningsbeteckningen 1 den kända produktionsanläggningen.

Hänvisningsbeteckningen 2 låter illustrera en genom anläggningen 1 förflyttbar skiva, vars övre yta 2a skall betraktas som en råyta och där denna råyta kommer att
30 genomgå olika bearbetande och behandlande förändringar, som då indikerats med ytdelar 2b, 2c och 2c'

Råytan 2a är således obehandlad och vilken yta 2a behandlas i en slipustrustning 3 för att bilda en slipad ytter- eller överyta 2b, där denna ytteryta 2b uppvisar en ansamling av lösa och/eller lossgjorda partiklar "P" (grov kornstorlek), med en bred spridning av stora och klenare partiklar efter den anvisade slipningen med hjälp av ett slippapper 3a.

Ytan 2a kan förutsättas vara fri från fria eller konglomerade partiklar, ytan 2b kan anses vara försedd med lösa och grova partiklar "P" i en blandning av stora, grova och klena partiklar, ytan 2c kan anses, efter en dammsugning via en dammsugarustrustning 4, vara fri i vart fall från de grova partiklarna och betecknas "P1"

Denna ytter- eller överyta 2b kommer nu att dammsugas via en dammsugarustrustning 4 och ger därvid en ytterligare partikelbefriad "P1" yta 2c

Efter en ytterligare dammsugarustrustning 4' uppträder en yta 2c', med ett ytterligare dammsuget ytavsnitt 2c' med en partikeluppsättning betecknad "P2".

Denna yta 2c' behandlas vidare i en sprutanläggning 5 för att applicera ett översta skikt 2d och där ett tunt sådant skikt 2d kommer att täcka över eventuella kvarvarande partiklar "P2" och bildar därav en mindre upphöjning 2d'; ("P2").

Enär partiklarna "P2" följer med och kommer att bli belägna under det skikt 2d som anläggningen 5 applicerar kommer dessa partiklar "P2", vid ett tunt applicerat skikt, 2d, att framträda som små förhöjningar 2d' eller kaviteter, som besvärar utseendet för en plan och blank överyta 2d.

Hänvisningsbeteckningen 2a låter då illustrera en ännu ej genom slipning 3 planad och bearbetad yta, hänvisningsbeteckningen 2b illustrerar en yta med från slipningen framkomna grova partiklar "P" i en partikelansamling, en yta 2c illustrerar en av en dammsugare 4 genomförd dammsugning, med partiklarna "P1", hänvisningsbeteckningen 2c' låter illustrera den för en slutbehandling anpassade ytan med partiklarna "P2", som ytterligare dammsugits via en dammsugarustrustning 4', som inom

sprut anläggningen 5 belägges med ett ytterligare skikt 2d, med detta skikt inneslutande även av de inom föregående process kvarvarande partiklarna "P2".

5 Processtegen 1a, 1b och 1c med tillhörande utrustningar är i och för sig kända och beskrives därför inte mera i detalj.

10 Känd teknik ger emellertid vid handen att den partikelfria ytan 2c' i många tillämpningar inte är så fri från partiklar som önskvärt vore varför skiktet 2d kommer att täcka och bädda in kvarvarande partiklar "P2", antingen med en tunn ojämn (knott-
rig) yta 2d' med sina inbäddade partiklar ("P2") eller med ett onödigt tjockt skikt 2d.

BESKRIVNING ÖVER NU FÖRESLAGEN UTFÖRINGSFORM

15 Det skall då inledningsvis framhållas att i den efterföljande beskrivningen, över en för närvarande föreslagen utföringsform, som uppvisar de med uppfinningen förknippade signifikativa kännetecknen och som tydliggöres genom de i de efterföljande ritningarna visade figurerna, har vi låtit välja termer och en speciell terminologi i den avsikten att därvid i första hand låta tydliggöra uppfinningsidén.

20 Det skall emellertid i detta sammanhang beaktas att här valda uttryck inte skall ses som begränsande enbart till de här utnyttjade och valda termerna utan det skall underförstås att varje sålunda vald term skall tolkas så att den därutöver omfattar samtliga tekniska ekvivalenter som fungerar på samma eller väsentligen samma sätt, för att därvid kunna uppnå samma eller väsentligen samma avsikt och/eller tekniska effekt.

25

Föreliggande uppfinning avser i första hand en metod, vilken inledningsvis skall beskrivas enligt följande.

30 Metoden är anpassad för att med hjälp av ett substrat 40, inom ett första processteg "S1", (se figurerna 2 och 3) låta samla upp lösa och/eller lossgjorda partiklar från partiklarna uppbärande ytavsnitt 40a, via ett joniserande tillstånd och en aktiverad

elektrostatiskt varierande och tidsmässigt avtagande fältstyrka 70, inom figuren 8, och inom ett andra processteg "S2" låta rensa substratet från ansamlade partiklar "p2", under ett avjoniserat tillstånd och en neutral elektrostatisk fältstyrka, under ett utnyttjande av en, substratet 40 innefattande, för mikrofibrer- och/eller nanofibrer ogenomtränglig duk 41 och där såväl duken 41 som dess bärarskiktet 42 skall uppvisa elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga egenskaper.

Vid en sådan metod föreslås, i enlighet med uppfinningens anvisningar, att som nämnda substrat 40 och dess tilldelade duk 41 skall appliceras till dess lösa och/eller lossgjorda partiklar "p2" frånvända yta ett elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga kriterier uppvisande bärarskikt 42.

Vidare föreslås att nämnda substrat 40, med sin duk 41 och sitt bärarskikt 42, skall för sin partikelansamling, tilldelas ett elektrostatiskt fält, med en tidsmässigt förändrad fältstyrka 70 i relation till de lösa eller lossgjorda partiklarna "P2"; "p2" för att av en, av den elektriska fältstyrkan anpassad, varierande attraherande kraft verka på nämnda lösa och lossgjorda partiklar "p2" och med fältstyrkan låta samla upp nämnda lösa och lossgjorda partiklar inom duken 41.

Speciellt föreslås att de sålunda av attraherande krafter uppsamlade partiklarna "p2" skall, i ett avjoniserat tillstånd, avlägsnas med hjälp av ett antal luftstrålar bildade av ett undertryck och/eller ett övertryck.

Speciellt anvisas ett ändlöst substrat 40 som, i transportriktningen räknat, omedelbart före en uppsamling av lösa och lossgjorda avjoniserade partiklar, "P2", "p2" skall vara joniserat och tilldelat en elektrostatisk fältstyrka 70, under det att substratet 40 omedelbart efter en uppsamling och en förvaring av de lösa och lossgjorda partiklarna "p2" inom duken 41 låta avjonisera duken 41, bärarskiktet 42 och partiklarna "P2", "p2" och därefter mekaniskt låta rensa duken 41 från sålunda uppsamlade och neutraliserade partiklar.

Därutöver föreslås, enligt uppfinningens anvisningar, att den varierande fältstyrkan 70 för det elektrostatiske fältet kan väljas för ett plant partikeluppbärande ytavsnitt 40a och ett plant, eller i vart fall väsentligen plant, och parallellt orienterat substrat 40 enbart genom att låta fältstyrkan få variera, enligt figuren 8, efter en vald avklingningskurva.

Intet hindrar att i stället för parallellt orienterad substrat 40 över ytorna 2c, 2c', kan substratets ytavsnitt 40a tillordnas en åt höger i figuren 2 avsmalnande form eller en mot vänster avsmalnande form, där ett valt minsta avstånd "d1" låter erbjuda en högre attraherande kraft.

Med en hänvisning till de bilagda figurerna 2 till 7 visas således schematiskt och i detalj inte bara föreliggande uppfinning utan jämväl har de med uppfinningen förknippade signifikativa egenheterna konkretiserats, genom den nu föreslagna och i det efterföljande närmare beskrivna utföringsformen.

Med en förnyad hänvisning till figuren 2 visas i sidovy, en enligt uppfinningens anvisningar, konstruerad partikelupptagande anläggning eller arrangemang 20 (motvarande dammsugarutrustningen 4' enligt figuren 1) under ett utnyttjande av ett för en partikeluppsamling och en partikelansamling anpassat substratet tillordnat ett ytavsnitt 40a och en för en partikelrengöring likaledes anpassat substratet tillordnat ytavsnitt 40' och vilken anläggnings konstruktion och funktion kommer att beskrivas i det efterföljande.

Ett, för en partikelrengöring anpassat, substrat med sina ytavsnitt 40', visat i figurerna 2 och 3, uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda partiklars "p2" uppsamlade (partiklar fallande inom mikro- och nanoområdet) anpassad duk 41 och ett, med duken tätt samverkande och stödjande, bärarskikt 42.

Såväl duken 41 som bärarskiktet 42 skall vara anpassade luftgenomsläppliga, enbart i det syftet att kunna genomföra den rensningsprocess som kommer att krävas

för att kunna rensa ansamlade lösa partiklar "p2" och/eller lossgjorda partiklar "P2", under ett utnyttjande av en alstrad luftström, uppdelad i divergerande luftstrålar.

5 Dessa strålar föreslås att, under ett övertryck, få passera genom substratets ytavsnitt 40', i en riktning genom bärarskiktet 42 och duken 41, enligt figuren 5, och/eller under ett utnyttjande av en alstrad luftström, under ett undertryck, få passera genom substratets ytavsnitt 40', i en riktning genom bärarskiktet 42 och duken 41.

10 Föreliggande uppfinning låter då anvisa för substratets ytavsnitt 40', att nämnda duk 41 skall vara anpassad att inom ett kort bandavsnitt bilda en, för i vart fall ett uppsamlande av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet 43 för att inom det första processteget "S1" låta ansamla och lagra upptagna och kvarvarande grova partiklar "P2" och lösa små partiklar "p2" och inom ett andra processteg "S2" låta rengöra duken 41 från dessa partiklar "P2" och "p2".

15 För det andra processteget "S2" gäller att nämnda bärarskikt 42, uppbärande nämnda duk 41, skall vara anpassat att uppvisa genomgående trånga öppningar 44 (Se figurerna 3 och 6) för en fördelning av en luftpassage 30a, under ett undertryck, och/eller en luftpassage 30b, under ett övertryck, riktad genom duken 41 i första hand av bärarsiktet 42 fördelande luftströmmar, som mer eller mindre koncentrerade luftstrålar.

20 Nämnda duk 41 skall i förhållande till bärarskikten 42 betraktas som mycket tät genom att nämnda duk 41 uppvisar en utpräglad form av en mikro- eller nanofiberstruktur, avsedd för en uppsamling av och en lagring av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar "P2"; "p2".

25 Enligt uppfinningens anvisningar skall denna uppsamling kunna ske av de krafter som verkar på partiklarna "P2"; "p2" under ett joniserat tillstånd och ett elektrostatiskt fält eller varierande fältstyrka 70.

Partiklarna "p2" kan för denna kraftpåverkan vara joniserade med en första polaritet eller potential (+) eller neutrala, medan duken 41 och bärarskiktet 42 kan vara joniserade med en andra, en motriktad, polaritet eller potential (-).

5 Denna uppsamling av partiklar "p2" inom substratets ytavsnitt 40' och duken 41 kommer att kunna ske genom forandet av ett riktat elektrostatiskt fält, där den andra polariteten (-) skall kunna tillföras duken 41 under det att ytorna 2c, 2c' med sina partiklar är neutraliserad alternativt kan duken 41 och ytorna 2c, 2c' tillföras en motriktad elektrostatiske potential (+).

10

De här antydda elektrostatiske fälten och dess olika fältstyrkor 70 avser att påverka partiklarna "p2" med en kraft som gör att de förskjutes från ytorna 2c, 2c' och i en riktning mot duken 41 och fastnar där i dukens mikro- eller nanotrådar och fastnar i första hand på dess ytterst smala och tunna strån 61a, 62a i figur 7.

15

Det i figuren 3, i ett längsgående tvärsnitt, visade substratet 40 skall då uppvisa en för lösa partiklars "P2", "p2" uppsamlende anpassad duk 41 och ett duken 41 stödjande bärarskikt 42, där båda skall uppvisa elektriskt isolerande egenskaper, för att kunna uppehålla och lagra det elektriske fältet under bildandet av en avklingande fältstyrka 70.

20

Enligt uppfinningen skall såväl duken 41 som bärarskiktet 42 vara anpassade luftgenomsläppliga, i en främsta avsikt att med bildade luftströmmar låta rensa substratet 40 från de uppsamlade dammpartiklarna "P2", "p2".

25

Den här antydda luftgenomsläppligheten kan komma till en användning om det, förutom den antydda joniseringen längs ytorna 2c och 2c', skall utnyttjas en för partikelupptagningen anpassad dammsugning.

30

En rensning av substratet 40 från ansamlade damm- och lösa partiklar "P2", "p2", inom det partikeluppsamlende arrangemanget eller anläggningen 20, skall kunna ske med hjälp av en eller flera luftströmmar. Denna rensande process skall kunna

ske enbart under det att luftstrålarna 30b aktiveras medelst ett övertryck 30c och att denna luftström då skall riktas så att den skall få passera genom substratet 40 i en riktning först genom bärarskiktet 42 och därefter genom duken 41, enligt figuren 5.

5

Som ett föreslaget alternativ kan här antydda luftströmmar, i form av luftstrålar 30a, bildas av ett undertryck och att även dessa luftstrålar skall få passera substratet 40 i en riktning genom bärarskiktet 42 och duken 41. Alstrat övertryck och dess luftstrålar 30b samt alstrat undertryck och dess strålar 30a kan samverka alternativt kan de aktiveras enskilt.

10

Intet hindrar att låta dessa luftströmmar och luftstrålar få aktiveras pulserande genom en, i figuren 5 endast antydd, pulsströmande enhet 30c'.

15

Intet hindrar att för denna rensande process låta bilda luftströmmar och luftstrålar 30b, från ett övertryck 30c, där dessa kan få vara verksamma på substratets 40 olika delar och på skilda ytområden och från luftströmmar och luftstrålar 30a, från ett undertryck, där dessa kan få vara verksamma på substratets 40 olika delar och på skilda ytområden.

20

Speciellt anvisas att dessa luftströmmar i första hand skall passera genom duken 41 som mer eller mindre linjära strömningar, styrda genom bärarskiktet 42 och dess hål eller öppningar 44, och som mera utpräglade turbulenta strömningar genom duken 41, för att losslita och loss göra ansamlade partiklar "P2", "p2".

25

Enligt föreliggande uppfinning anvisas att nämnda duk 41 skall vara dimensionerad och anpassad att låta bilda en, för i vart fall mikro- och nanopartiklar 2b' tjänande, filterenhet 43 med en för tillämpningen väl avpassad partikelansamlade kapacitet.

30

För detta ändamål kommer det att krävas att nämnda bärarskikt 42 bör vara anpassat att uppvisa tätt orienterade och små genomgående öppningar 44 för att via dessa tätt orienterade öppningar 44 låta fördela en luftström som luftstrålar genom väl

fördelade, som kanaler utformade, luftpassager i form av de antydda öppningarna 44.

5 Praktiska erfarenheter tyder på att öppningarnas 44 totala ytandel skall vara anpassad att, till i vart fall 50%, eller något därunder låta täcka dukens 41 totala yta.

10 Beaktas den med uppfinningen förknippade tillämpningen, så skall såväl duken 41 som bärarskiktet 42 vara formade från ett elektriskt isolerande material, vilket krävs för att såväl duken 41 som bärarskiktet 42, för sin rengörande effekt enligt uppfinningen, skall kunna tilldelas ett varierande och avtagande elektrostatiskt fält 70 via en eller flera tillordnade joniseringselektroder 33.

15 Enligt uppfinningens principer kan nämnda duk 41 få vara strukturerad med en, mot luftpassagens riktning genom duken 41, ökande täthet, med en för mikropartiklar och/eller nanopartiklar anpassad struktur och täthet inom dukens, mot bärarskiktet 42 vettande, område och/eller bottenområde och dess utbredning.

20 Speciellt föreslås här att en duk 41 av hithörande slag kan vara tilldelad en tjocklek "t1", i figuren 3, av omkring 2 till 10mm, säg omkring 5mm och under det att bärarskiktet 42 kan vara tilldelat en tjocklek "t2" av omkring 3 till 5mm, säg omkring 2,0 mm.

25 Tjockleken för duken 41 och dess konstruktion skall kunna anpassas till dukens lagrande förmåga av lösa partiklar, den tid under vilken lagringen skall ske och/eller i beroende av substratets 40 hastighet.

Med en förnyad hänvisning till figuren 2 skall en för uppfinningen signifikativ elektrostatiska partikelupptagande anläggning eller arrangemang 20 närmare beskrivas.

30 Här visas och beskrives i en förenklad sidovy ett arrangemang 20 för en rengöring av, lösa partiklar "P2", "p2" uppbärande, ytavsnitt 2c, 2c'.

5 Detta arrangemang 20, för en rengöring av, lösa och/eller lossgjorda partiklar "P2", "p2" uppbärande, ytavsnitten 2c, 2c' och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, i vart fall kan uppvisa en kornstorlek som till en övervägande del kommer att falla inom mikroområdet och/eller inom nanoområdet, såsom bildade genom en slipande bearbetning av en yta 2a.

10 Ett luftgenomsläppligt substrat 40, bl.a. i form av en duk 41 och ett bärarskikt 42, är anpassat kontinuerligt rörligt relativt nämnda ytavsnitt 2c, 2c' varvid ett för en rensning av inom duken 41 ansamlade partiklar "P2", "p2" kan ske via ett undertryck, verkande på dukens ena sida, för att genom alstrade luftströmmar låta sugas upp för att inom duken låta ansamla de lösa partiklarna.

15 Ett för en rensning av inom duken 41 ansamlade partiklar kan ske via ett övertryck verkande på dukens motställda sida, för att genom alstrade luftströmmar och luftstrålar låta blåsa bort inom duken ansamlade partiklar och där duken 41 och dess stödjande bärarskikt 42 är båda tilldelade anpassade luftgenomsläppliga egenskaper med olika strukturer,

20 När det gäller arrangemanget 20 illustreras att substratet 40 skall vara format som ett, av en motor 32 drivet, ändlöst band med en vald rörelseriktning med- eller motriktad en rörelseriktning för en ytavsnitten 2c, 2c' tillordnad skiva 2 och att nämnda yta är föremål för en slipande behandling och ett avjoniserande av dessa behandlade ytavsnitt 2c, 2c' innan en rengöring från partiklar skall ske.

25 Arrangemanget 20 föreslår att en för substratet 40 gällande uppladdnings- eller joniseringselektrod 33 skall vara placerad före det partikeluppsamlade ytavsnittet 40a, när detta ytavsnitt av drivningen kommer att passera över och längs de för partikelupptagningen avsedda ytavsnitten 2c, 2c', och varje ytavsnitt däremellan.

En för substratets 40 drivning anpassad brytrulle 21 och/eller övriga brytrullar 21a, 21b skall vara formade eller påverkade för att låta centrera substratets 40 rörelseriktning.

- 5 En avladdnings- eller avjoniseringselektrod 34 är orienterad intill det från partiklar rengjord ytavsnittet 2c och är placerad i rörelseriktningen för substratet 40', räknat efter ytavsnittet 2c.

- 10 Intill elektroden 34 förefinns en partikelupptagande ramp 35, med en till rampen 35 integrerat formad avjoniseringselektrod 34, enligt figuren 5.

- 15 Enligt uppfinningens anvisningar skall substratet 40 vara format som ett, av en motor 32 (ej visad) drivet, ändlöst band 40, 40", 40a, 40' med en rörelseriktning motriktad en rörelseriktning för den ytorna 2c, 2c' tillordnade skivan 2 och där nämnda ytor 2c, 2c', med sina partiklar, kan bli föremål för en avjoniserande funktion 34a, innan den elektrostatiska rengöringen sker från kvarvarande små partiklar "p2"

- 20 En för substratets 40 drivning anpassad, bandet 40, 40' drivande, brytrulle 21 samverkar via bärarskiktet 42 med en under en elektrostatisk fältstyrka 70 partikelupptagande rakt ytavsnitt 40a, format med en horisontell sträckning mellan en brytrulle 21 och en brytrulle 21a och där ett partikelbefriat band 40 länkas över via en övre brytrulle 21b, där den senare i första hand skall vara formad eller påverkbar för att centrera bandets 40 olika avsnitt med ansamlade partiklar "p2" så att bandet länkas över via en brytrulle 21a och en brytrulle 21b, där den senare i första hand skall vara formad eller påverkad för att låta centrera bandets 40, 40", 40a, 40' rörelseriktning.
- 25

- 30 En avjoniseringselektrod 34b för en avladdning av skivan 2 är placerad, mot transportriktningen för bandet 40 räknat, efter det de partikelupptagande ytavsnitten 2c, 2c' fått passera arrangemanget 20..

Figuren 4 låter visa schematiskt ett elektriskt, som en styr- eller kontrollutrustning S1 anpassat, kopplingsarrangemang för att, under beaktande av ett antal utvalda styrkriterier, låta styra och reglera en eller flera uppladdnings- eller joniserings-
 5 roders 33 enskilda joniseringsgrader och en eller flera avladdnings- eller avjonise-
 ringselektroders 34 effektivitet, styrbara för att med en minimerad elektrisk effekt
 låta skapa en maximerad teknisk partikelupptagande effekt.

Här visas att en matningsspänning "U1" skall kunna omvandlas, via en omvandlan-
 10 de krets S2 till en spänningsreglerande krets "Ur" och till en strömreglerande krets
 "Ir".

Via en växelström omvandlande krets S3 skall avjoniserings- eller avjonise-
 rande verkan kunna regleras.

15 Det skall här bemärkas att de kriterier som kan komma till en användning för denna
 reglering inom styrutrustningen S1 är enligt följande;

Låta avkänna eller beräkna den momentana joniseringens och/eller den elektro-
 statiska fältstyrkans momentana storlek.

20 Låta för detta ändamål avkänna och/eller beräkna och reglera momentana lik-
 ströms- och likspänningsvärden.

Låta avkänna och reglera uppmätt likspänningseffekt, för var och en av de nyt-
 tjade joniseringselektroder (33).

Låta beakta vald transporthastighet för substratet (40).

Låta reglera valda parametrar i beroende av gällande och valda temperaturer.

25 Låta beakta och reglera aktuell luftfuktighet.

Låta beakta de kriterier som är beroende av mikrofiber- eller nanofiberdukens
 konstruktion och/eller täthet.

30 Låta beakta och reglera kriterier som är beroende av substratets och/eller dukens
 elektriskt isolerande egenskaper relaterad, bla. till fältstyrkans avklingningstid, sub-
 stratets relativa kapacitans.

Figuren 5 låter då visa och beskriva en del av ett arrangemang 20, nämligen den del som skall mottaga ett partikeluppsamlat och lagrat substrat 40' med sin duk 41 och med en avladdnings- eller avjoniseringselektrod 34, orienterad, i en vald transportriktning för substratet 40 och dess band 40', före en, substratet och duken på ansamlade partiklar "P2", "p2" rensande, enhet 35, här strukturerad som en partikelrensande och partikeluppsamlade enhet eller en ramp 35'.

Figuren 6 låter visa, i en kraftigt förstord planvy, ett bärarskikt 42, i form att en rätvinklig nätstruktur 42a, illustrerande sina kvadratiska öppningar 42b, 44 och de öppningarna 42b kringslutande trådarna 42c, 42c'.

Valet av öppningarnas 42b storlek och trådarnas 42c, 42c' form och dimension kommer att skapa det inledningsvis beskrivna förhållandet.

Figuren 7 låter starkt förstord och förenklat, låta illustrera två som mikro- eller nanostruktur uppbyggda trådar 61, 62, som behandlats på känt sätt för att bilda mikrostruktur- eller nanostruktur uppvisande knippen av tunna strån 61a, 62a, men där den visade illustrationen kan betraktas som starkt schematisk och där de visade mikro- eller nanostrånas fria ändpartier 61b, 62b är orienterade omedelbart intill och något släpande och över, dock ej i kontakt med, de med lösa partiklar "P2", "p2" bemängda ytavsnitten 2c, 40a' och 2c'.

Avståndet "d1" mellan ytorna 61b och 62b och ytavsnittet 2c skall dimensioneras till mellan 2 och 10mm och bör i normalfallet inte ha en direktkontakt med ytan 2c, men inom uppfinningens ram skall detta avstånd vara så litet som praktiskt taget är möjligt, då ett mindre avstånd "d1" alstrar högre attraherande krafter från den applicerade elektrostatiska fältstyrkan 70 än vad ett större avstånd ger.

Enär duken 41 och bärarskiktet 42 är luftgenomsläppliga ligger det inom uppfinningens ram att med en dammsugarutrustning 4' komplettera partikeluppsamlingen från ytavsnitten 2c, 2c'.

Avtagande, som avklingande, elektrostatiskt fält i Figuren 8.

Även om föreliggande uppfinning inte på något sätt är direkt relaterad till den elektrostatiska fältstyrkans 70 tidsmässiga (t) (x -axeln) variation som indikeras som en avklingande fältstyrka i Figuren 8 skall uppfinningens principiella funktion närmare beskrivas.

I figuren 2 har införts, som hänvisningsbeteckningar "F1", "F2", "F3" och "F4", till substratets 40 olika delpartier 40", 40a, 40' relaterade fältstyrkor och dessa är även införda i figuren 8

Sålunda framgår från figur 8 att vid tidpunkten " t_0 " uppträder maximerad fältstyrkan från joniseringselektroden 33. Denna fältstyrka avtar, enligt en anklingningsfunktion, till brythjulet 21 och ger där en fältstyrka av F2.

Denna fältstyrka F2 reduceras ytterligare längs avsnittet 40a' till värdet F3, under vilket avsnitten 2c' till 2c rensas från lösa partiklar "p2" under tidsvaraktigheten mellan " t_1 " och " t_2 ". Detta är lika med den tid som bandavsnittet 40a kommer att passera mellan brytrullarna 21 och 21a.

Vid tidsavsnittet " t_3 " avjoniseras substratet 40' och bildar ett avjoniserat och rensat substrat 40, som via en förnyad jonisering av joniseringselektroden 33 är förberett för en förnyad partikelupptagning längs ytavsnitten 2c' och 2c.

Praktiska prov tenderar att visa på ett effektivt uppsamlande av lösa partiklar "p2" från ytavsnitten 2c' till 2c vid en varierande fältstyrka, vilken kan ernås genom olika åtgärder men enklast genom att låta variationen få ansluta sig till en avklingningsfunktion, illustrerad i figuren 8.

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till den ovan såsom exempel angivna utföringsformen utan kan genomgå modifikationer inom ramen för uppfinningstanken illustrerad i efterföljande patentkrav.

Speciellt bör beaktas att varje visad enhet och/eller krets kan kombineras med varje annan visad enhet och/eller krets inom ramen för att kunna ernå önskad teknisk funktion.

5

P A T E N T K R A V

1. Metod för att med hjälp av ett substrat (40), inom ett första processteg ("S1"), låta samla upp lösa och/eller
 5 lossgjorda partiklar ("P2", "p2") från ett partiklarna uppbärande ytavsnitt (2c, 40a, 2c'), under ett joniserande tillstånd och en aktiverad elektrostatiskt fältstyrka (70), och inom ett andra processteg ("S2") låta rensa substratet från ansamlade partiklar, under ett avjoniserat tillstånd eller en
 10 neutral elektrostatisk fältstyrka, under ett utnyttjande av, en substratet (40) innefattande, för mikrofiber- och/eller nanofiber ogenomtränglig, duk (41), och där såväl duken (41) som dess bärarskikt (42) skall uppvisa elektriskt isolerande och gas- och luftgenomsläppliga egenskaper, **k ä n n e -**
 15 **t e c k n a d d ä r a v**, att som nämnda substrat (40) och dess tilldelade duk (41) skall appliceras till dess, lösa och lossgjorda partiklar frånvända, ytavsnittet ett, elektriskt isolerande, gas- och luftgenomsläpplighet uppvisande, bärarskikt (42).

20

2. Metod enligt patentkravet 1, **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att nämnda substrat, med sin duk (41) och sitt bärarskikt (42), skall för sin partikelansamling, tilldelas ett elektrostatiskt fält, med en anpassad varierbar fältstyrka (70) i relation till de lösa eller lossgjorda partiklarna för att av en, av den elektriska fältstyrkan anpassad
 25 attraherande kraft, verkande på nämnda lösa och lossgjorda partiklar, låta samla upp nämnda partiklar inom duken (41).

30 3. Metod enligt patentkravet 1 eller 2, **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att de sålunda av attraherande krafter uppsamlade partiklarna skall, i ett avjoniserat tillstånd, avlägsnas med hjälp av ett antal luftstrålar, bildade av ett undertryck och/eller ett undertryck.

4. Metod enligt patentkravet 1, 2 eller 3, **k ä n n e -
t e c k n a d d ä r a v**, att substratet (40, 40", 40') väl-
5 jes som ett ändlöst substrat, i form av ett band, som, i
transportriktningen räknat, omedelbart före en uppsamling av
lösa och lossgjorda avjoniserade partiklar, skall vara joni-
serat och tilldelat en elektrostatisk fältstyrka (70), under
det att substratet, omedelbart efter uppsamlingen och förva-
10 ringen av de lösa och lossgjorda partiklarna inom duken,
tillåts avjonisera duken, bärarskiktet och partiklarna och
därefter rensa duken från sålunda uppsamlade och neutrali-
serade partiklar.

15 5. Metod enligt något av föregående patentkrav, **k ä n n e -
t e c k n a d d ä r a v**, att fältstyrkan (70) för det
elektrostatiske fältet för ett plant partikeluppbärande ytav-
snitt och ett plant eller i vart fall väsentligen plant och
parallellt orienterat substrat (40) väljes enligt en avkling-
20 ningsfunktion eller anslutande sig till en avklingningsfunkt-
ion.

6. Ett, för en partikelrengöring ("P2"; "p2") anpassat,
substrat (40), uppvisande en, för lösa och/eller lossgjorda
25 partiklars ("p2") uppsamlade anpassad duk (41) och ett, med
duken samverkande och understödjande, bärarskikt (42), där
såväl duken (41) som bärarskiktet (42) är anpassade gas-
eller luftgenomsläppliga för en rensning av lösa partiklar
och/eller lossgjorda partiklar ("p2"), under ett utnyttjande
30 av en alstrad luftström, som, under ett övertryck, får pas-
sera genom substratet (40), i en riktning genom bärarskiktet
(42) och duken (41) och/eller under ett utnyttjande av en
alstrad luftström, under ett undertryck, får passera substra-
tet (40), i en riktning genom bärarskiktet (42) och duken

(41), **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att nämnda duk (41) är anpassad att bilda en, för i vart fall ett uppsamlade av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet (43), att nämnda bärarskikt (42) för nämnda duk (41) är anpassat att
5 uppvisa genomgående öppningar (44) för en fördelad luftpassage genom duken av luftströmmar, under ett undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk (41) uppvisar en mikrofiber- eller nanofiberstruktur för en uppsamling av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar ("P2", "p2"), under ett joniserat tillstånd och tillståndet för en varierbar elektrostatisk fältstyrka.
10

7. Substrat enligt patentkravet 6 **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att bärarskiktet tilldelade öppningars (42b) totala ytandel är anpassad att, till i vart fall 50%, låta
15 täcka dukens (41) totala yta, att såväl duken som bärarskiktet är formade från ett elektriskt isolerande material och att såväl duken som bärarskiktet, för sin partikelansamlade effekt, är joniserade och tilldelade en elektrostatiskt fältstyrka (70).
20

8. Substrat enligt patentkravet 6 eller 7, **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att nämnda duk är strukturerad med en, i luftpassagernas riktning betraktat, ökande täthet, med
25 en för upptagna mikropartiklar och/eller nanopartiklar anpassad ökande täthet inom dukens bottenområde och bottensträckning.

9. Substrat enligt patentkravet 5 eller 6, **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att duken är mjuk och tilldelad en
30 tjocklek av 2 till 10 mm under det att bärarskiktet är böjstvt och tilldelat en tjocklek av 1 till 5 mm.

10. Arrangemang för en rengöring av lösa och/eller lossgjorda partiklar uppstående, ytavsnitt (2c, 2c') och där nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, i vart fall kan uppvisa en kornstorlek som till en övervägande del kommer att kunna
 5 falla inom mikroområdet och/eller inom nanoområdet, såsom bildade genom en slipande bearbetning av en råyta (2a), varvid ett luftgenomsläppligt substrat (40), bl.a. i form av en duk (41) och ett bärarskikt (42), såsom anpassbart rörligt relativt nämnda ytavsnitt, varvid ett för en rensning av inom
 10 duken ansamlade partiklar ("P2", "p2") kan ske via ett undertryck, verkande på dukens ena sida, för att genom alstrade luftströmmar låta suga upp inom duken ansamlade partiklar och/eller att ett för en rensning av i duken ansamlade partiklar kan ske via ett övertryck, verkande på dukens motsatta
 15 sida, för att genom alstrade luftströmmar låta blåsa bort inom duken ansamlade partiklar och där duken och dess understödjande bärarskikt (42) är båda tilldelad olika luftgenomsläppliga egenskaper, **k ä n n e t e c k n a d d ä r a v**, att nämnda duk (41) är anpassad att bilda en, för i vart fall ett
 20 uppsamlande av mikro- och nanopartiklar tjänande, filterenhet (43), att nämnda bärarskikt (42) för nämnda duk (41) är anpassat att uppvisa genomgående öppningar (44) för ett fördelande av luftpassager genom duken av luftströmmar, under ett undertryck eller ett övertryck, och att nämnda duk (41) skall
 25 uppvisa en mikrofiber- eller nanofiberstruktur för en uppsamling av nämnda lösa och/eller lossgjorda partiklar, under ett joniserat eller elektrostatiskt tillstånd.

11. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k -**
 30 **n a d d ä r a v**, att en, bärarskiktet tilldelade öppningars totala, ytandel är anpassad att, till i vart fall 50%, låta täcka dukens totala yta, att såväl duken som bärarskiktet är formade från ett elektriskt isolerande material och att såväl duken som bärarskiktet, för sin rengörande effekt utefter

ytavsnitten (2c, 2c'), är joniserade och tilldelade en elektrostatisk fältstyrka (70).

12. Arrangemang enligt patentkravet 11, **k ä n n e t e c k -**
5 **n a d d ä r a v**, att nämnda duk är strukturerad med en, i en luftpassages riktning betraktat, ökande täthet, med en för mikropartiklar och/eller nanopartiklar anpassad ökande täthet inom dukens bottenområde och bottensträckning.

10 13. Arrangemang enligt patentkravet 10, 11 eller 12, **k ä n -**
n e t e c k n a d d ä r a v, att duken är mjuk och tilldelad en tjocklek av 2 till 10 mm under det att bärarskiktet är böjstyvt och tilldelat en tjocklek av 1 till 5mm.

15 14. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k -**
n a d d ä r a v, att substratet är format som ett, av en motor (32) drivet, ändlöst band (40, 40') med en rörelseriktning motriktad en rörelseriktning för en ytavsnittet (2c, 2c') tillordnad skiva (2) och att nämnda ytavsnitt är föremål
20 för ett avjoniserande innan en rengöringsprocess blir aktiverbar.

15. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k -**
n a d d ä r a v, att en för substratet gällande uppladdningselektrod (33) är placerad före partikelupptagande ytavsnitt (2c, 2c').
25

16. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k -**
n a d d ä r a v, att en för substratets drivning anpassad brytrulle (21b) är formad eller påverkad för att centrera substratets (40) rörelseriktning.
30

17. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k -**
n a d d ä r a v, att en avladdningselektrod (34b) är orien-

terad intill de från partiklar rengjorda ytavsnittet (2c'), och placerad i rörelseriktningen för ytavsnittet (2c', 2c) och efter de partikelupptagande ytavsnitten (2c', 2c).

5 18. Arrangemang enligt patentkravet 10, **k ä n n e t e c k - n a d d ä r a v**, att en elektrod för en avjonisering av ett partikelupptaget substrat (40') är placerad i transportriktningen för substratet (40) räknat efter de partikelupptagande ytavsnitten.

10

19. Arrangemang enligt patentkravet 10 eller 11, **k ä n n e - t e c k n a d d ä r a v**, att intill en elektrod (34) förefinns en partikeluppsamlande ramp (35), med en integrerad avjoniseringselektrod (34).

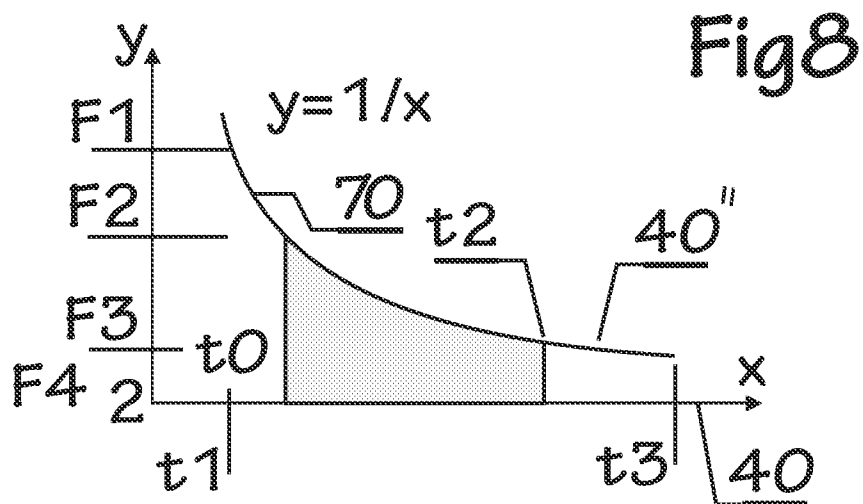
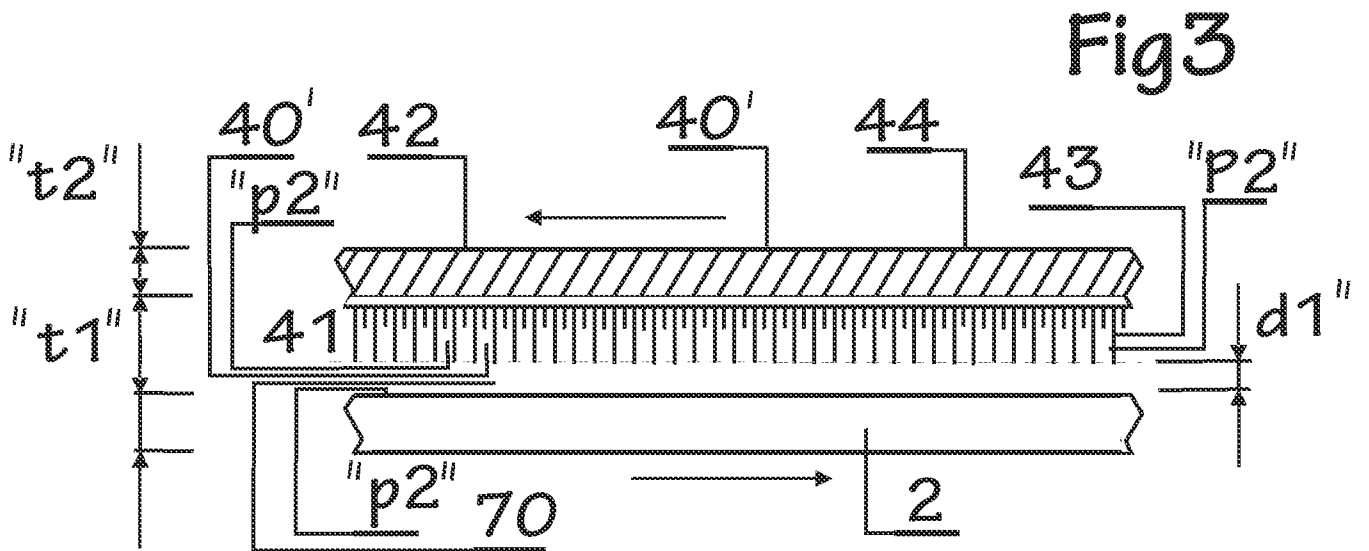
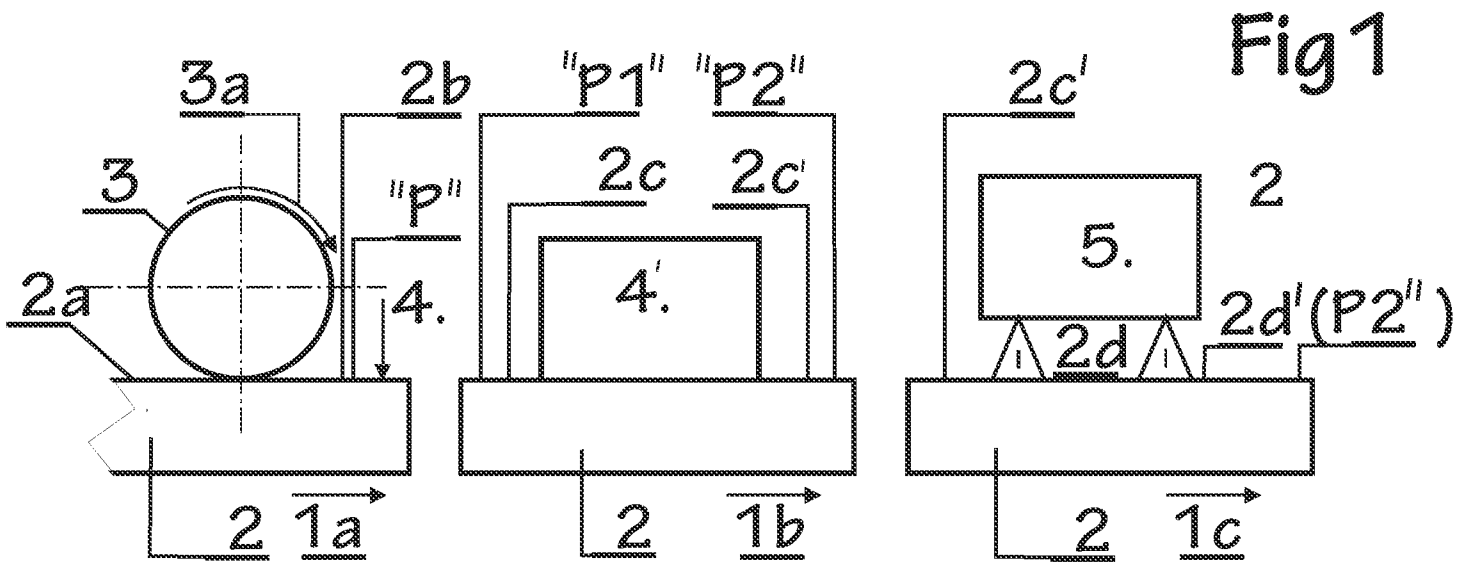


Fig5

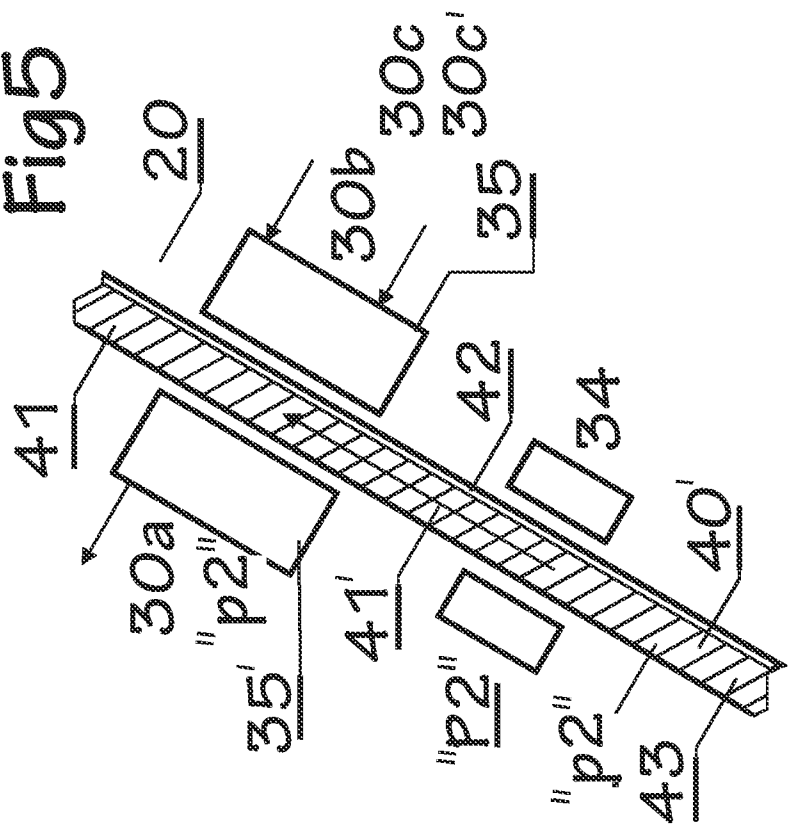


Fig4

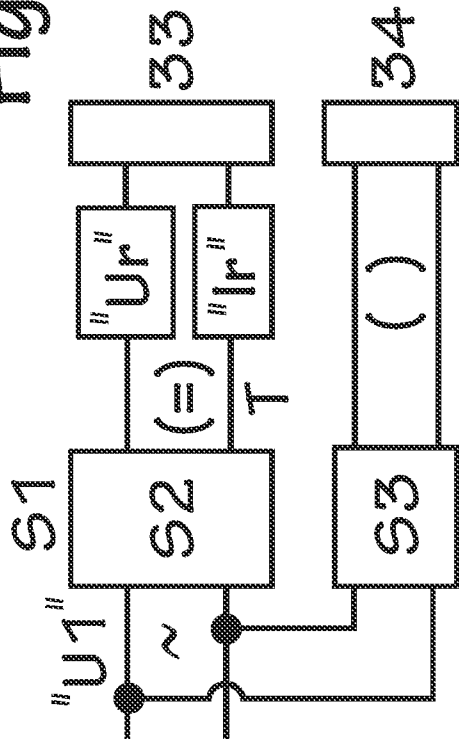


Fig7

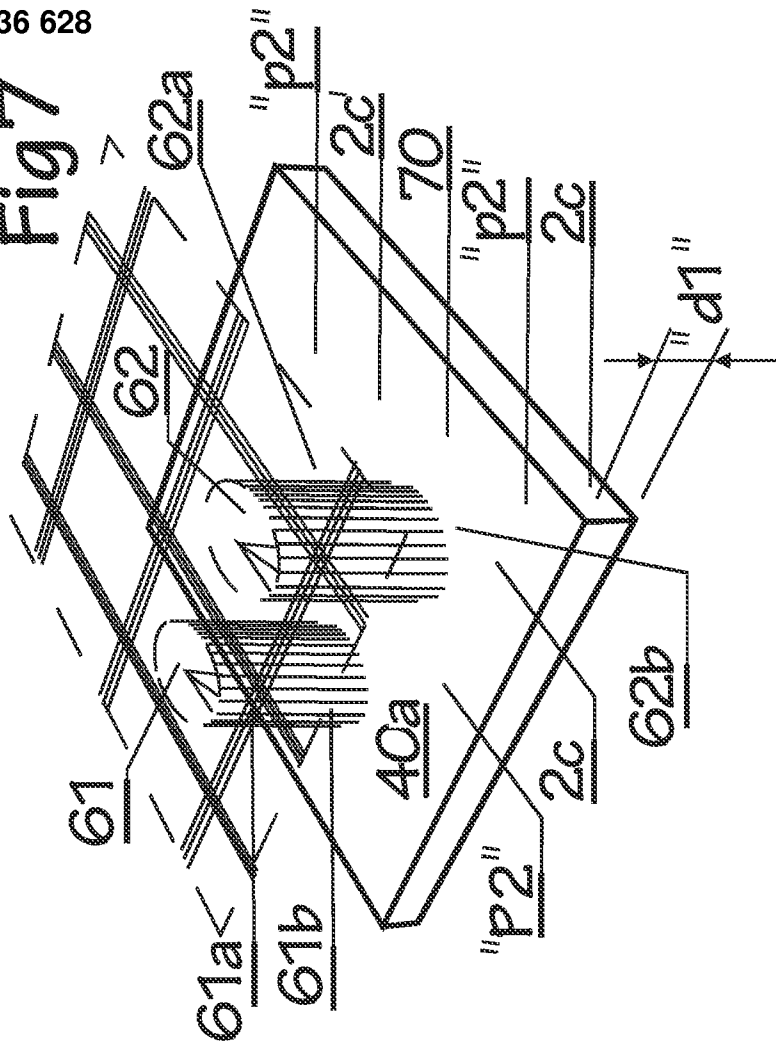


Fig6

