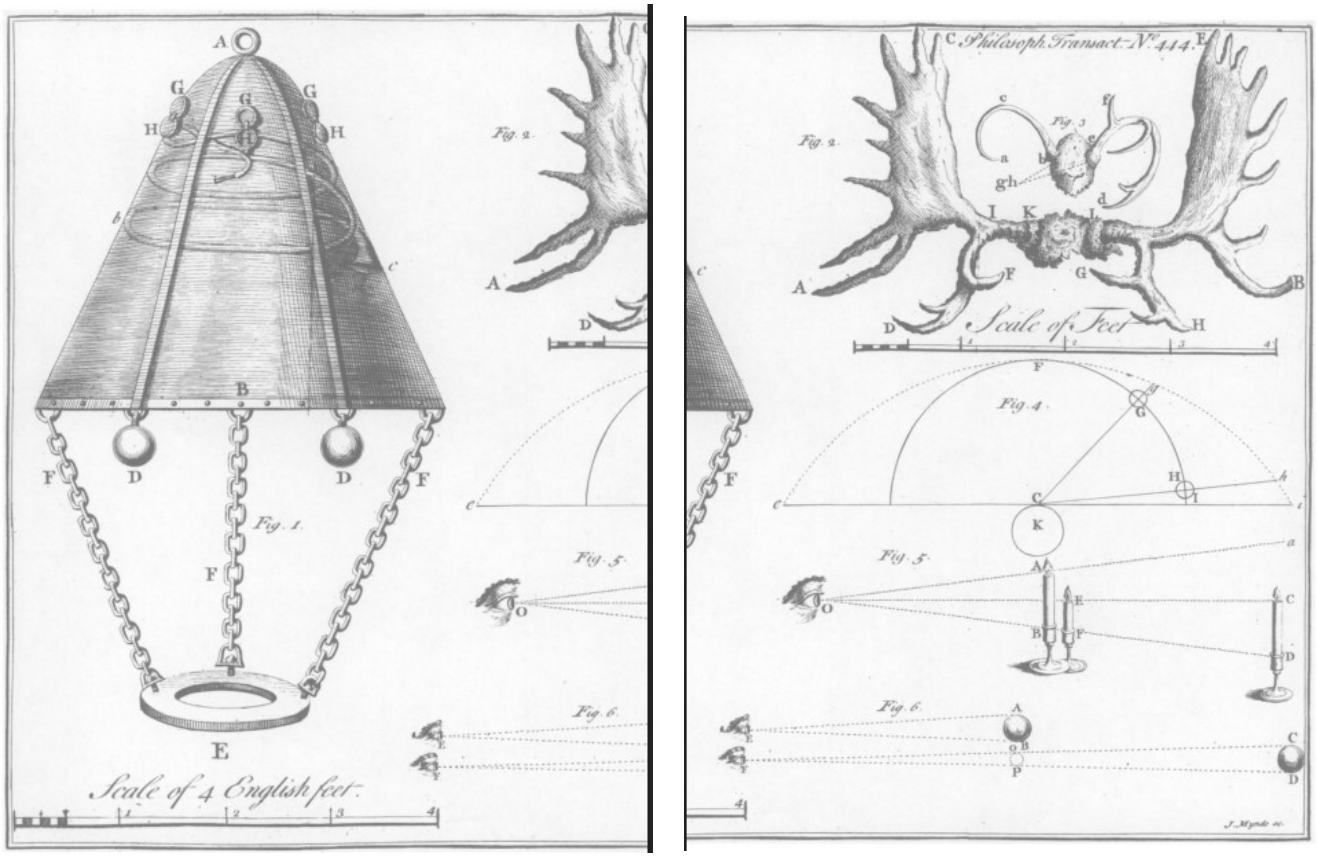
Brev från Mårten Triewald till John Theoph Defaguiliers, engelska vetenskapsakademin

(originalet (på engelska) finner du på JSTOR)

Ett brev till pastor John Theoph. Defaguiliers, L. L. D. F. R. S. från Mr. Mårten Triewald, E. R. S. kapten för mekanik och militärarkitekt hos Hans Svenske Majestät, angående förbättring av dykklockan.

Stockholm, 1 november 1732.



Pastor HERR,
Havande ensamt privilegium att dyka på alla kuster i Östersjön som tillhör Hans Svenske Majestät, har ingen möjlighet funnits att göra svåra försök med dykklockan och luftbehållare på stora djup, enligt den sinnrika förbättringen av den värdige gentlemannen Dr. Edmund Halley, gjord år 1716, men med några sista tillägg.
Erfarenhet har likväl övertygat mig om att ingen uppfinning baserad på andra principer än Campana Urinatoria*, kan vara till nytta på ansenliga djup i något avseende, eller att dykaren, i vilken annan uppfinning som helst, kan vara ett enda ögonblick. För korthets skull, kommer jag inte att nämna de många hinder som följer med andra uppfinningar, bara det med ett dykarharnesk , där mannen drunknar omedelbart, när en sådan maskin får den minsta läcka. Medan erfarenheten har visat att när en sådan olycka har inträffat med en dykarklocka, såvitt jag vet, gjorde den det en gång, när dykaren var 22 meter

***(Översättarens anm.** *Latin, trubbig kon. Dåtidens internationella benämning för dykarklocka.)*

under vattnet och ett ganska stort hål råkade uppstå i klockan, av en bult i vraket han var på, varvid luften rusade ur hålet med sådan kraft att ytvattnet kokade. Åskådarna på ytan var, icke utan anledning, rädda att mannen i klockan hade drunknat; men han satte handen mot hålet eller läckan och gav ett tecken att den skulle tas upp, vilket gjordes med all försiktighet och säkerhet som om ingen olycka hade hänt honom, Vattnet hade bara höjts ungefär 15 cm inne i klockan genom läckan.

Den mycket kända dykaren som då var i klockan, är nu 63 år gammal, och han har arbetat med dykning sedan han var 20 år, tills nyligen i en vanlig dykarklocka, och är fortfarande en stark och frisk människa. Han förklarar att en olycka aldrig hänt honom i hans dykarbete förutom en gång, då klockan föll ner cirka 2 meter eller mer, tack vare slarv från de som skötte klockan; När det skedde, blodet kom ut ur hans näsa och öron, och han kände av ett outhärdlig tryck över hela kroppen; vilket visar att när en man i en dykarklocka sakta och gradvis sänks, kan han vid ett sådant tillfälle och beroende av den komprimerade luften, som av lungorna förs in i blodet, inte känna den. externa trycket, trots att det finns mycket komprimerad luft som omger honom, och det som når delar av hans kropp, denna bekvämlighet kan ingen annan uppfinning ge eller erbjuda, där dykaren ska andas från luft i dess naturliga tillstånd.

Jag har ofta med stor iver observerat, att när jag har fått klockan att sänkas ner 10 meter, och innehållet i en lufttunna, sänkts ner två meter djupare än klockan, utan att öppna kranen för att avleda den varma luften; skulle vattnet, genom luftens tillströmning ur tunnan, helt eller delvis, drivas ut ur klockan; och när tunnan återigen sänktes ner 10 meter och operationen upprepades med en annan lufttunna och klockan därefter drogs upp, var det ett stort nöje att märka att varje meter klockan kom upp, skulle den av sig själv avleda den förfriskande och stora mängden luft, som kom upp från klockans botten i mycket stora bubblor, lika stora som strutsägg; Denna avledning av luft fortsatte, tills jämvikten mellan luften i klockan och vattnets tryck återställdes fram tills klockan kom ovanför vattnets yta.

Vid andra tillfällen har jag observerat att, när ingen luft togs in i klockan, ner längs den vanliga vägen och drogs upp igen efter en tid, att för sista lyftet, när klockan skulle skiljas från vattnets yta, krävdes ytterligare två mäns styrka vid vinschen, än annars; Av detta anser jag att det tydligt framgår, att luften som pumpar genom lungorna hos en levande varelse, har mist sin elasticitet, och att lungorna hos en människa skapar ett slags vakuum i dykarklockan; vilket gör att dykaren, i den stund klockan börjar lyftas känner en lättnad i att andas och otrolig komfort,

Även om erfarenheten sålunda har lärt mig, att ingen uppfinning är mer fantastisk och nyttig än Campana Urinatoria* med Dr. Haleys sinnrika förbättringar, har jag likväl funnit att denna uppfinning inte kan användas utan stora kostnader, en stor mängd människor krävs för att hantera och sköta en så stor dykarklocka och lufttunnorna med deras respektive vikter för sänkning; vilka kostnader dock, beroende på vattendjupet och värdet av vad som ska hämtas upp från havets botten, inte kan beaktas: Men det händer oftare i dessa delar att laster av ett mycket högre värde än de stora galjonerna som ska användas. än vad lasterna av japanska galjoner, etc. ska dykas för; då, bredvid uppfinningens godhet, har jag funnit det nödvändigt att fundera över hur kostnaderna kan jämnas ut, och att dykarklockan likväl kan uppfylla alla Dr. Halleys avsikter och syften; vilken förbättring jag härmed tar mig friheten att meddela er, vilket är följande:

Dykklockan, A, B. (se Fig. 1.) Jag har låtit den tillverkas av koppar, och reducerat densamma till en mycket låg volym i jämförelse med Dr. Halleys, som ni ser av skalan under djupgåendet, vilket innebär att den lätt hanteras av två personer och jag anserr att en dykare inte bara kan leva i densamma under lång tid. och med lika mycket säkerhet. På ett avsevärt vattendjup, som i en klocka med dubbelt så stor kapacitet, av denna anledning, även om en människa i en stor klocka utan tvekan har mer luft än i en mindre, och följaktligen borde kunna leva mycket längre på en stor mängd luft än på en mindre mängd, men eftersom hans huvud för den största delen hålls i den övre delen av klockan, där den varma luften tar sin plats och vistas, får han väldigt liten eller ingen nytta av luften under hakan eller bröstet, även om den är aldrig så lämpad för andning; luften i de nedre delarna av klockan kommer att förbli sval länge efter att han har varit i klockan och med svårighet dragit andan; vilket inte kan förnekas och är mycket uppenbart för alla som har varit i ett tysk ångbadhus, och sådana som används i detta land, där i ett enda rum, alla grader av värme kan kännas, med hjälp av en anordning som en trappa till den allra högsta toppen av taket. En man, när han placerar sig på det översta trappsteget, kommer att känna en överdriven värme, så att alla kroppar som inte är särskilt vana vid det inte kan uthärda detsamma, eller dra andan, utan kommer att svimma; medan på det första, andra och tredje trappsteget från golvet är värmen mycket måttlig; ja, ibland är luften nära golvet ganska sval, när vid den tidpunkten nära taket är värmen från densamma outhärdlig. Jag kommer inte att nämna många andra exempel jag skulle kunna anföra.

För att möta denna olägenhet har jag låtit placera ett spiralrör av koppar, b, c. Nära insidan av klockan, så fixerat att det kan tas ut och rengöras efter behag och med lätthet; och samtidigt inte besvära dykaren när han är i klockan; i den övre änden av detta rör, b, är ett flexibelt läderrör sammanfogat, som är 60 centimeter långt, i änden finns ett böjt elfenbensmunstycke,

som dykaren (så snart han märker att luften blir varm i toppen av klockan) håller fast i munnen, vilket han kan göra med hjälp av det flexibla röret oavsett vilken ställning han har, stående, sittande, böjande huvud, etc. Och hela tiden medan han andas genom det tidigare nämnda röret och luften från cc; genom vilken uppfinning han inte bara drar in kontinuerligt sval och frisk luft så länge som någon luft finns i klockan, utan samtidigt orsakar en cirkulation, som är så nödvändig för själva luftens existens (särskilt i komprimerat tillstånd) och dess bevarande för alla djurs bruk, vilket jag har funnit vara av stor betydelse; och så mycket mer nödvändigt, eftersom vem som helst som har varit i en dykarklocka under en längre tid, utan någon ny lufttillförsel, och har reducerats till den sista ytterligheten av att andas in densamma, kommer att hålla med mig om att när klockan vid en sådan tidpunkt börjar hissas upp, och på så sätt den komprimerade luften tillåts att expandera och sättas i rörelse om än så lite, får människan, så att säga, ett nytt liv och otrolig komfort och lätthet.

Igen, när nya gångar drivs in i kolgruvor genom kolet eller genom, vallar, kommer luften i gången eller passagen bli varm av huggarnas andedräkt och svett på grund av brist på luftcirkulation;
Jag har funnit att det är ett utmärkt botemedel att placera, längs sidan av gången eller passagen en fyrkantig trälåda, öppen i båda ändar, placerad från den plats där luften är sval och god, och sträcker sig så långt, genom att sammanfoga en låda nära en annan, som till där arbetet utförs. Således, genom denna enkla anordning, erhålls en luftcirkulation, och ibland till den grad, att när ett ljus hålls vid änden av lådan där den kalla luften kommer in, släcks lågan ut av strömmen av kall luft som kommer in och cirkulerar genom lådan.

Genom detta experiment är jag benägen att tro att även om dykaren inte bör hålla änden av det flexibla röret i i sin mun, vilket han kan göra väldigt enkelt, men att luften skulle cirkulera genom kopparröret, och han får stor nytta av det. DDDD är vikterna för att finjustera klockan, för att vara konstruerade för att med en stor ögla vara fasthakade i fattningen som hänger på kabeln. Järnplattan E, fäst vid rören F F F, gör det möjligt för dykaren att stödja sig på när han arbetar. Klockan är extremt väl förtennad överallt; och liksom i alla floder och Östersjöns kuster är vattnet extremt klart och ljust, eftersom det inte finns ebb och flod. Jag har placerat tre starka konvexa linser GGG. Med dessa medel kan dykaren inte bara känna vad som finns under honom, utan också känna på alla håll med god avstånd. - Glasen har starka kopparlock som snusdosor. vilka lock är så, när det inte finns någon anledning att avslöja några föremål på havets botten, och längtar efter att förhindra att glasen bryts. Jag hoppas att ni förlåter den frimodighet jag har tagit mig att besvära er med ett långt brev, som jag kunde ha utökat med en redogörelse för andra uppfinningar, vilka, om ni godkänner detta, snart kommer att följa. Under tiden ber jag er att ge mig tillåtelse att stanna kvar

med mycket respekt, Ärade herre,
Er mycket lydige och hängivna, ödmjuke tjänare,
M. Triewald,
F.R.S. Berl.and Swed.