



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0354/92

(51) Int.Cl.5

B 08 B 3/02

(22) Indleveringsdag: 17 mar 1992

(41) Alm. tilgængelig: 13 sep 1993

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 13 sep 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: \*K.E.W. Industri A/S; Industrivarveret; 9560 Hadsund, DK

(72) Opfinder: Henning \*Stougaard; DK

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Højtryksrenser med indkapslet motor-pumpeaggregat

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

354 - 92

I en højtryksrenser, hvori den ikke viste motor og eventuelt i det mindste dele af den ligeledes ikke viste pumpe er indesluttet i en vandtæt kappe (8), består det nye træk i en i kappevæggen anbragt kontraventil, der åbner udad. Ventilen består fortrinsvis af et antal huller (17) i kappens væg, idet disse huller er dækket af et stramt gum-mibånd (18).

Herved opnås, at overtryk, der skyldes at brændbare stoffer inden i kappen antændes, f.eks. af kommutatorgnister eller en varm del af motoren, aflastes, således at beskadi-gelse af kappen undgås.

354-92

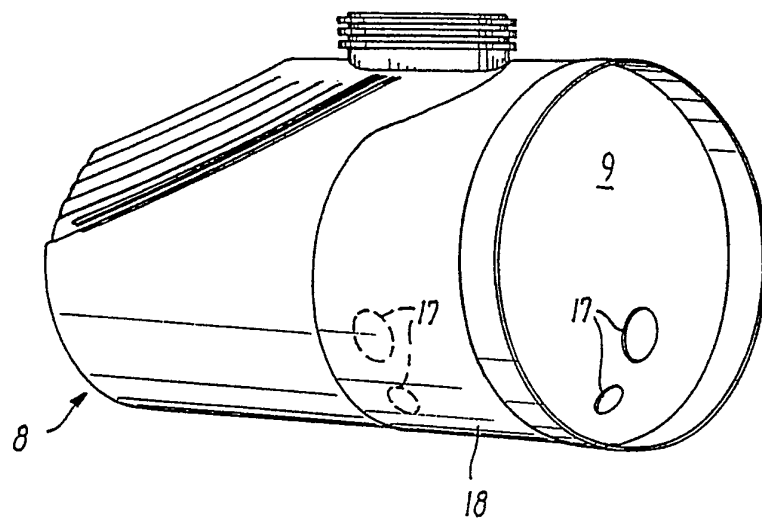


FIG. 2

Opfindelsen angår en højtryksrenser af den art, der er angivet i krav 1's indledning.

Der kendes højtryksrensere af den ovenfor omtalte art, jf. f.eks. europæisk patentansøgning nr. 420.473. Erfaring har vist, at i visse tilfælde og under visse driftsbetingelser kan brændbare gasblandinger dannes i det rum inden i kappen, der ikke optages af den elektriske drivmotor og eventuelt i det mindste dele af pumpen eller sidstnævntes drivmekanisme. Der er således sket tilfælde af voldsom forbrænding med deraf følgende beskadigelse eller deformation af de dele, der omgiver det rum, som optages af den brændbare gasblanding. Fænomenerne synes i visse tilfælde at skyldes olie, der er sivet gennem nedslidte pakninger fra pumpen, eller kemikalier eller opløsningsmidler i den elektriske drivmotor, som uddrives, når motoren opvarmes under højtryksrenserens drift, idet gassen antændes af gnister fra motorens kommutator. Der foreligger således i de fleste tilfælde en risiko for, at en sådan hurtig forbrænding kan optræde med deraf følgende risiko for beskadigelse af højtryksrenseren, og for at brugeren i det mindste bliver skræmt af støjen.

Det er opfindelsens formål at anvise udformningen af en højtryksrenser af den indledningsvis omtalte art, hvori faren for, at hurtig forbrænding inden i kappen kan beskadige udstyret og skabe bekymring hos operatøren, i alt væsentligt er fjernet, og dette formål opnås ved en højtryksrenser, som tillige udviser det træk, der er angivet i den kendetegnende del af krav 1.

Med denne indretning opnås, at en hvilken som helst trykforøgelse inden i kappen, uanset hvorvidt denne skyldes blot opvarmning af luften inden i kappen eller en hurtig forbrænding af en brændbar gasblanding, vil blive aflastet, inden det opbygges til en sådan størrelse, at ulemper af den ovenfor omtalte art kan opstå.

Hensigtsmæssige udførelsesformer for højtryksrenseren ifølge opfindelsen, hvis virkninger er forklaret i den efterfølgende detaljerede del af nærværende beskrivelse, er an-

givet i krav 2-8.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 er et lodret aksialsnit, der viser de dele af  
5 en højtryksrenser, der berøres af opfindelsen, og

fig. 2 i perspektiv viser en del af den kappe, der omgiver den elektriske drivmotor og en del af den i fig. 1 viste pumpeindretning.

Den højtryksrenser, som på tegningen er vist i den  
10 udstrækning, der er nødvendig til forklaring af opfindelsen, omfatter et pumpehus 1 for en pumpe af aksialstempeltypen, hvoraf kun et enkelt stempel 2 og den hermed samvirkende cylinder 3 er vist.

Ved hjælp af ikke viste midler er pumpehuset 1 fast-  
15 gjort til et drivmekanismehus 4, der indeholder en tumleskivemekanisme, som på velkendt måde er indrettet til at bevæge stemplerne 2. Tumleskivemekanismen 5 er forbundet med drivakselen 6 på en elektrisk drivmotor 7, der er monteret ved den side eller ende af drivmekanismehuset 4, der vender  
20 bort fra pumpehuset 1.

Både drivmekanismehuset 4 og den elektriske drivmotor 7 er indelukket i en fælles kappe 8, hvis indvendige rum 9 er isoleret på vandtæt måde fra den omgivende atmosfære. Således er netkablet 10 for motoren 7 omsluttet af en bøjelig  
25 membran 11, som også tjener til at overføre bevægelserne af en aftrækkerarm 12 til en afbryder 13, der styrer motoren 7. Endvidere er den ende af kappen 8, der vender mod pumpehuset 1, vandtæt lukket af et endeskjold 14, der er udformet i ét stykke med drivmekanismehuset 4 og tætnet mod kappen  
30 8 ved hjælp af en tætningsring 15, der strækker sig hele vejen omkring endeskjoldet 14.

Det bør her for god ordens skyld nævnes, at pumpen, der omfatter pumpehuset 1, stemplerne 2 og cylindrene 3 er indrettet til at levere væske under højt tryk til et stråle-  
35 rør 16, hvoraf kun den nærmestliggende del er vist. Opfindelsen angår ikke den måde, hvorpå tilførslen af højtryksvæske

til strålerøret 16 tilvejebringes og styres, hvorfor nærværende beskrivelse ikke indeholder yderligere forklaringer desangående.

Erfaring har vist, at der i det indvendige rum 9 i kappen 8 kan dannes en brændbar gasblanding. Når det tages i betragtning, at i en praktisk udførelsesform af en højtryksrenser af den viste og beskrevne art kan rumfanget af det indvendige rum 9 være af størrelsesordenen  $1700 \text{ cm}^3$ , vil det kunne indses, at sådanne gasblandinger kan indeholde en betydelig energimængde, som frigøres, når blandingen antændes, f.eks. af en eller anden varm del af motoren 7 eller gnister fra dennes kommutator. Dersom denne energi frigøres pludseligt, f.eks. gennem en hurtig forbrænding, er der er risiko for, at kappen 8 eller de dermed samvirkende dele, såsom den bøjelige membran 11, kan blive beskadiget. Desuden kan støjen og/eller vibrationerne fra en sådan hurtig forbrænding aflede brugerens opmærksomhed fra opgaven at styre højtryksrenseren rigtigt, ikke mindst for at undgå, at højtryks-væskestrålen kommer på afveje.

For at forhindre opbygning af for høje tryk i det indvendige rum 9 i kappen 8, er sidstnævntes væg udstyret med et antal kontraventiler, der tillader fluidumstrømning fra rummet 9 til omgivelserne, men ikke i den modsatte retning. Sådanne kontraventiler er tilgængelige på markedet i mange forskellige udformninger alt efter det enkelte anvendelsesbehov, og den ønskede virkning kunne opnås ved at montere et passende antal sådanne ventiler i væggen i kappen 8.

For at gøre disse kontraventiler så enkle, effektive, pålidelige og økonomiske som muligt, omfatter højtryksrenseren ifølge opfindelsen disse ventiler i form af et antal huller 17, der er dannet i væggen i kappen 8 og dækket af et gummibånd 18, der ligger stramt omkring kappen 8. Eftersom sidstnævnte har en udad konveks krumning i det område, der omfatter hullerne 17, vil gummibåndet 18 udøve en lukkekraft på disse huller, og vil kun åbnes, når det udsættes for en

vis trykforskel mellem det indre rum 9 og den omgivende atmosfære.

Som det vil kunne ses af fig. 2 er hullerne 17 anbragt i nogen afstand fra den frie kant på kappen 8, der normalt er lukket af endeskjoldet 14, som ikke er vist i fig. 2, og i nogen afstand under kappens bredeste del. Anbringelsen af hullerne 17 på dette sted har vist sig at give den mest effektive udløsning af forbrændingsenergi, eftersom forbrændingen normalt vil blive igangsat af en eller anden del af motoren 7 som antydnet ovenfor.

Under forudsætning af, at kappen 8 har en jævn udvendig overflade, i det mindste i området ved hullerne 17, og indersiden af gummibåndet 18 er jævn, vil der under normale trykforhold være dannet en god tætning omkring hullerne 17.

I det ovenfor omtalte praktiske udførelseseksempel, hvori det rumfang af det indvendige rum 9, der ikke er optaget af massive dele, er  $1700 \text{ cm}^3$ , har fire huller 17 med et samlet effektivt strømningstværsnitsareal på ca.  $8 \text{ cm}^2$  vist sig at være tilstrækkeligt til at udløse forbrændingsenergi i en tilstrækkelig udstrækning til at beskytte dele, som ellers kunne blive beskadiget af virkningerne af en hurtig forbrænding. Mere alment vil dette betyde, at det samlede effektive strømningstværsnitsareal af kontraventiler, der skal anvendes til udøvelse af opfindelsen, bør være mindst  $0,4 \text{ cm}^2$  for hver  $100 \text{ cm}^3$  af ikke-optaget indvendigt rum 9.

Erfaring har også vist, at den fornødne beskyttelse opnås, når kontraventilerne er indrettet til at åbnes ved en trykforskel på ca. 0,2-0,4 bar. Det vil være indlysende, at dersom kappen 8 skal forblive effektivt vandtæt, skal kontraventilerne lukke, før denne trykforskel falder til 0. I denne sammenhæng kan det bemærkes, at de fleste myndigheder, for at betragte kappen som vandtæt, forlanger, at den skal modstå mindst 0,1 bar i den modsatte retning uden at udvikle utætheder.

GENSTANDSFORTEGNELSE

|    |    |                     |
|----|----|---------------------|
|    | 1  | pumpehus            |
|    | 2  | stempel             |
|    | 3  | cylinder            |
| 5  | 4  | drivmekanismehus    |
|    | 5  | tumleskivemekanisme |
|    | 6  | drivaksel           |
|    | 7  | elektrisk drivmotor |
|    | 8  | kappe               |
| 10 | 9  | indvendigt rum      |
|    | 10 | netkabel            |
|    | 11 | bøjelig membran     |
|    | 12 | aftrækkerarm        |
|    | 13 | afbryder            |
| 15 | 14 | endeskjold          |
|    | 15 | tætningsring        |
|    | 16 | strålerør           |
|    | 17 | hul                 |
|    | 18 | gummibånd           |

Patentkrav

1. Højtryksrenser af den art, der omfatter

a) en højtrykspumpe (1-3), der er indrettet til at  
5      levere rensesvæske under højt tryk til et rensesstrålerør  
    (16),

b) en elektrisk motor (7), der er mekanisk forbundet  
med pumpen (1-3) med henblik på at drive sidstnævnte, og

c) en i alt væsentligt vandtæt kappe (8,14), der  
indeslutter i det mindste motoren (7),  
10    k e n d e t e g n e t   ved,

d) mindst én kontraventil (17,18), der forbinder  
indersiden (9) af kappen (8,14) med dennes yderside på en  
sådan måde, at fluidum kun kan passere fra indersiden til  
ydersiden.

15

2. Højtryksrenser ifølge krav 1, k e n d e t e g-  
n e t   ved, at den nævnte kontraventil omfatter

a) et ventilsæde (17), der er forbundet med eller  
udformet i ét stykke med kappen (8,14), og

20    b) et ventillegeme (18), der er indrettet til at  
samvirke med den side af ventilsædet (17), der vender mod  
ydersiden af kappen (8,14), idet

c) i det mindste den del af ventilsædet og/eller  
ventillegemet, der er indrettet til at samvirke tættnende  
25    med ventillegemet og/eller ventilsædet, består af gummi  
eller et gummilignende materiale, der er tilstrækkeligt  
blødt til at sikre, at ventilen er fri for lækage i den  
lukkede tilstand.

30    3. Højtryksrenser ifølge krav 1 eller 2 og omfattende  
et elastisk organ (18) til at holde ventillegemet (18) i  
tætssluttende anlæg mod ventilsædet (17), k e n d e t e g-  
n e t   ved, at det nævnte elastiske organ består af gummi  
eller gummilignende materialer.

35

4. Højtryksrenser ifølge krav 3, k e n d e t e g-

n e t ved,

a) at hvert ventilsæde (17) består af en åbning i en del af kappens (8) væg, der har en udad konveks krumning, og

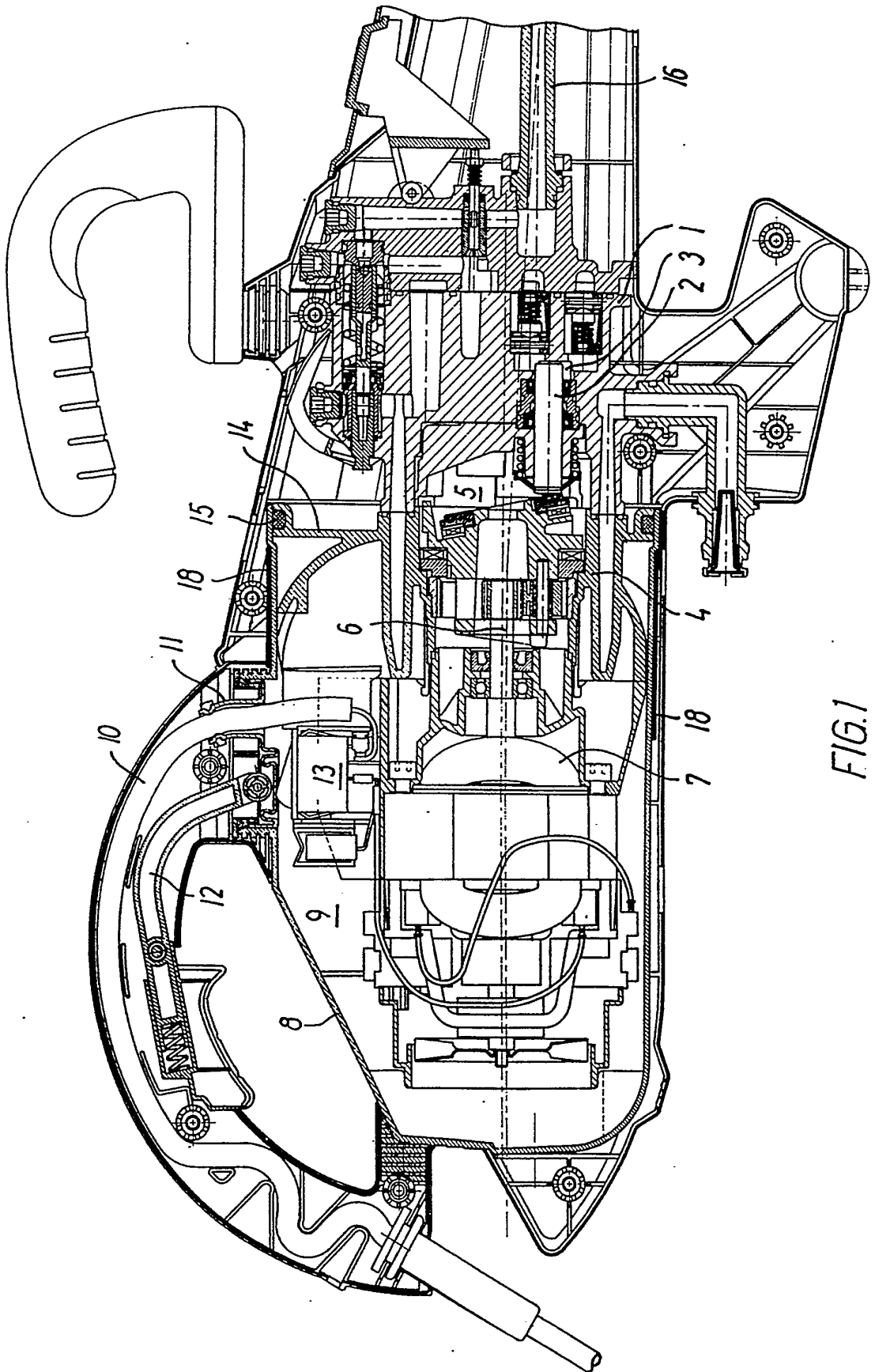
b) at det elastiske organ består af en strop eller  
5 et bånd (18) af gummi eller gummilignende materiale, der holder hvert ventillegeme (18) i anlæg mod kanten på den åbning (17), hvormed det samvirker.

5. Højtryksrenser ifølge krav 4, k e n d e t e g-  
10 n e t ved, at hvert ventillegeme udgøres af en del af strop-  
pen eller båndet (18), der er beliggende umiddelbart uden  
for og omkring den åbning (17), hvormed delen samvirker.

6. Højtryksrenser ifølge et eller flere af kravene  
15 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at hver ventil (17,18) er  
anbragt i nærheden af den ende af motoren (7), der vender  
mod pumpen (1-3).

7. Højtryksrenser ifølge et eller flere af kravene  
20 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at hver ventil er indrettet  
til at åbne, når den udsættes for en trykforskel på ca.  
0,2-0,4 bar, og til at lukke før denne trykforskel falder  
til 0.

25 8. Højtryksrenser ifølge et eller flere af kravene  
1-7, k e n d e t e g n e t ved, at det samlede effektive  
strømningstværsnitsareal for ventilen eller samtlige ven-  
tiler, når de er fuldt åbne, er mindst  $0,4 \text{ cm}^2$  for hver  $100$   
 $\text{cm}^3$  ikke-optaget omfang (9) inden i kappen (8,14).



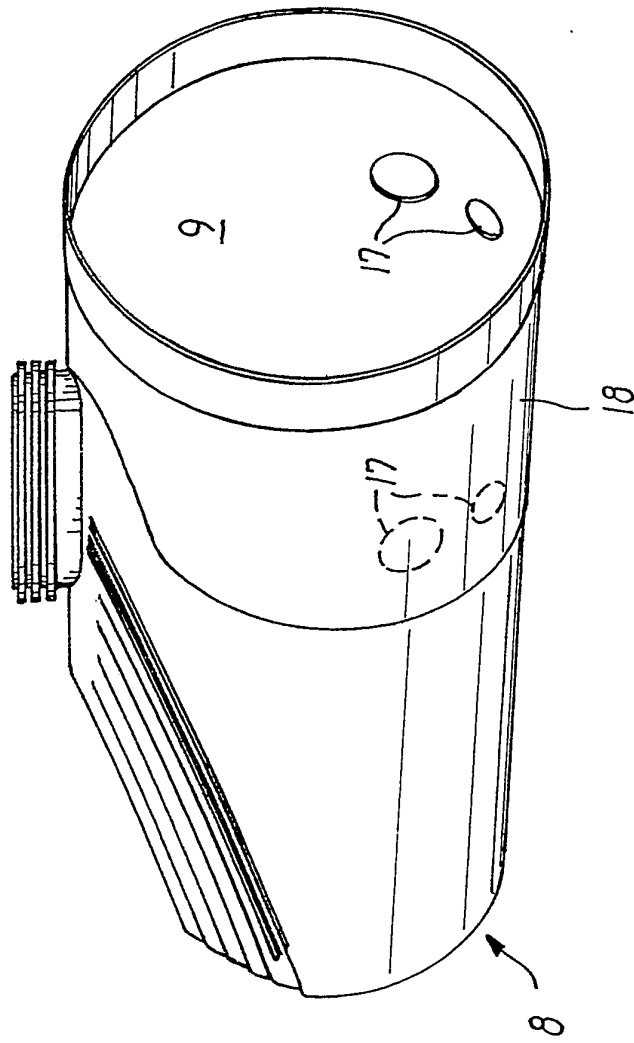


FIG. 2