



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 146933 B

DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 4589/79

(22) Indleveringsdag: 30 okt 1979

(41) Alm. tilgængelig: 02 maj 1980

(44) Fremlagt: 20 feb 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 01 nov 1978 GB 7842717 30 jan 1979 GB 7903111

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>: A 47 K 5/12  
F 04 B 13/00  
G 01 F 11/02

(71) Ansøger: \*STERWIN AG; 6300 Zug, CH.

(72) Opfinder: Bernard \*Sams; GB.

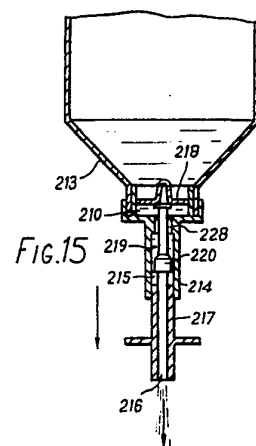
(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Udportioneringspumpe

(57) Sammendrag:

4589-79

En reciprocerende udportioneringspumpe omfatter et stempel (218), der er monteret ved den ene ende (219) af en stempelstang (217), og som er reciprocérbar i et pumpekammer (210), der opfyldes fra en beholder (213) gennem et mellemrum. Stempelstangen er indrettet til at glide i et styrerør (214), der munder ud i endevæggen af pumpekammeret. I stempelstangens ikke aktiverede stilling tætner denne mod væggen i styrerøret ved endevæggen af kammeret. Under pumpe-slaget passerer fluidum, der forskydes fra kammeret (210) af stemplet (218), der bevæger sig nedefter, mellem stempelstangen (219) og styrerøret (214) til en afgang (215, 216).



DK 146933 B

Opfindelsen vedrører en udportioneringspumpe til afgivelse af flydende materialer og omfattende et pumpekammer, der er åbent ved den ene ende, og som har en modstående endevæg og en sidevæg, en stempelstang, der 5 er indrettet til at glide aksialt i et styrerør, og som har et indre afsnit, hvis diameter er mindre end diameteren af styrerøret, der er koaksialt med pumpekammeret og munder ud i endevæggen, et stempel, der er monteret på den indre ende af stempelstangen, og som sammen med 10 stempelstangen er indrettet til at bevæges som en enhed mellem en indre stilling, hvor stemplet stikker frem fra og er fri af den åbne ende af pumpekammeret, og en ydre stilling, hvor stemplet er trukket ind og tætnende indgriber med sidevæggen i pumpekammeret, 15 til pumpning af flydende materialer fra det indre af pumpekammeret gennem dele af styrerøret til en dyse.

En sådan pumpe er kendt fra U.S.A. patentskrift nr. 2 009 743, i hvilken pumpe styrerøret er 20 i form af en boring i et massivt hoved, i hvilken boring stempelstangen glider, idet den ydre ende af stempelstangen, der stikker ud af boringen, holdes på plads af en pakbøsning, der er skruet ind i en knast i hovedet. En sådan pakdåse er kostbar 25 at fremstille og samle og kræver jævnlig vedligeholdelse for at holdes tæt.

I det massive hoved er der endvidere udformet en nedad rettet kanal under en vinkel i forhold til den førnævnte boring, som den er i forbindelse 30 med nær pumpekammeret, men i væsentlig afstand fra dette. Denne kanal udgør dysen, hvorigennem det flydende materiale afgives.

Tysk patentskrift nr. 2.104.510 omtaler en udportioneringsventil til udportionering af forudbestemte 35 mængder af et flydende materiale og består i et udportioneringskammer, der er åbent foroven, og et bevægeligt stempel, der er monteret på en stempelstang, der er ind-

## 2

rettet til at glide i en åbning i bundvæggen af pumpekammeret. Den indvendige ende af stempelstangen er styret i et styreelement, der strækker sig tværs over den åbne ende af udportioneringskammeret og har åbninger heri  
5 til at forbinde det indre af kammeret med den nedad rettede afgang fra en beholder, der indeholder en mængde af det materiale, der skal afgives. Den ydre ende af stempelstangen er et rør med indgangsåbninger umiddelbart under stemplet. En spiralfjeder er monteret omkring  
10 den indre ende af stempelstangen mellem styreelementet og den side af stemplet, der vender mod beholderafgangen, hvilken fjeder trykker stemplet til en hvilestilling, hvor stemplet ligger tættnende an mod endevæggen af udportioneringskammeret, så at flydende materiale ikke  
15 kan undslippe fra kammeret.

Til afgivelse af flydende materiale løftes stemplet og stempelstangen. Ved denne bevægelse skubbes materiale, der befinder sig i udportioneringskammeret, bort opefter, indtil stemplet bevæger sig fri af den  
20 øverste ende af kammeret, når materialet derefter flyder fra beholderen omkring stemplet ind i udportioneringskammeret. Når brugeren slipper stempelstangen, tvinger fjederen stemplet nedad igen, og når stemplet når udportioneringskammeret, tvinger det det materiale,  
25 der findes heri, ud gennem tilgangsåbninger i stempelstangen og ud ved den nederste ende af stangen.

For at hindre lækage i den ikke aktiverede stilling er opretholdelsen af en tilstrækkelig tætning mellem undersiden af stemplet og endevæggen af udportioneringskammeret kritisk ved denne ventil. De ringformede tætningsflader, der er nødvendige ved denne  
30 konstruktion, har imidlertid relativt stort overfladeareal og giver derfor et lavt kontaktryk. Det maksimale kontaktryk, der kan opnås, bestemmes af fjederkraften. På den anden side må der anvendes en forholdsvis svag fjeder, idet den kraft, som brugeren må anvende til at aktivere ventilen, ellers ville blive util-

ladelig stor. Enhver manglende flugtning af tætningsfladerne vil også bevirke, at ventilen lækker. For at hindre lækage af denne årsag må der opretholdes snævre tolerancer under fabrikationen og samlingen, 5 hvilket bevirker, at konstruktionen bliver forholdsvis kostbar. Endvidere er fjederen og styreelementet stadig nedsænket i det flydende materiale, hvilket giver anledning til problemer med korrosion og fasthængning, navnlig hvis det flydende materiale har tendens til at blive hårdt og hærdes med alderen eller 10 ved at blive udsat for luft. Disse problemer kan også opstå i forbindelse med de ringformede tætningsflader, som kan blive beskadigede og blive uvirksomme. På grund af det lave kontakttryk er disse flader ikke 15 selvrensende.

Med opfindelsen tilsigtes disse problemer ved de kendte ventiler løst ved tilvejebringelsen af en pålidelig tætning, der ikke er udsat for nedbrydning, og som tilvejebringes ved hjælp af dele, som er simple 20 i konstruktion, pålidelige i drift, billige at fremstille, og som arbejder med en gnidende eller kilevirkning for at rense de samvirkende flader ved hver kontakt.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at stempelstangen nær sit indre afsnit har en tætningsdel med en 25 tætningsflade, der i stemplets indre stilling har tætnende indgreb med en tætningsflade på et indre afsnit af styrerøret nær endevæggen i pumpekammeret, at den aksiale afstand mellem den ydre kant af styrerørets 30 indre afsnit og den indre kant af kammerets sidevæg i hovedsagen er lig med den aksiale afstand mellem stemplet og den indre kant af tætningsdelen, og at der i stemplets ydre stilling er en strømningsbane fra det indre af kammeret til en ydre rørformet del af stempelstangen, ved hvis yderste ende dysen er anbragt. 35

Herved opnås, at tætningsdelen først åbner for afgang fra pumpen, når stemplet ved aktivering af stempelstangen i nedadgående retning netop når til den indre

kant af pumpekammeret, hvorefter afgivelse af materiale  
begyndes. Der opnås herved god tæthed i pumpens hvile-  
stilling. Ved returbevægelsen af stemplet har man den  
fordel, at ikke-afgivet materiale i pumpekammeret og i  
5 den rørformede del af stempelstangen suges tilbage mod  
pumpen, så at spild af materiale ved drypning undgås.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende  
under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en udførelsesform for en pumpe  
10 ifølge opfindelsen, navnlig til afgivelse af frit  
strømmende væsker,

fig. 2-5 illustrationer i lighed med fig. 1,  
der viser pumpen under forskellige arbejdsstrin, og

fig. 6 et billede af pumpen med delene adskilt  
15 fra hinanden.

Den i fig. 1 viste udportioneringspumpe om-  
fatter et pumpekammer 210 med en cylindrisk side-  
væg 211 og en endevæg 212. I denne udførelsesform  
har kammeret 210 en udvendig, ringformet flange 210a,  
20 som er samlet med munden af en blæsestøbt beholder  
213, der indeholder en mængde fritstrømmende væske, der  
skal afgives. Et styrerør 214 i ét stykke med kamme-  
ret 210 munder aksialt ud ved endevæggen 212. En  
stempelstang 217 er indrettet til at glide aksialt  
25 i styrerøret 214, og et stempel 218 er monteret  
på den indvendige ende af stempelstangen inden for kam-  
meret 210. Stempelstangen 217 omfatter tre dele,  
nemlig en indre endedel 219, en lukkeprop 220 og  
en rørformet ydre del 221. (Fig. 6). Den indre ende-  
30 del 219 er massiv og har en mindre diameter end de-  
lene 220 og 221. Stemplet 218 kan være snapmontere-  
ret på endedelen 219. Proppen 220 har en diameter  
mellem diameteren af delen 219 og delen 221. Umid-  
delbart under proppen 220 er stempelstangen 217  
35 udformet med en tværgående afgangsboring 215, der er  
i forbindelse med det indre af den hule ydre del 221

og tilvejebringer en afgangsdyse 216 ved den udvendige ende af stempelstangen. En ikke vist O-ring kan være monteret omkring den ydre del 221 af stempelstangen for at tilvejebringe en væsketæt pakning mellem stangen og væggen i styrerøret 214. Stempelstangen 217 stikker nedad ud over den nederste del af styrerøret og er forsynet med en ringformet ribbe 223, der er indrettet til at forbindes med passende, ikke viste organer til reciprocering af stempelstangen 217 og stemplet 218.

Proppen 220 har en mindre diameter og således et mindre tværsnitsareal end den ydre del 221 af stempelstangen og er fortrinsvis tilspidset opad i kileform. Styrerøret 214 nærmest endevæggen 212 har en del 224 med reduceret indvendig diameter, med hvilken proppen 220 er indrettet til at passe og tætnes.

Fig. 1 viser stemplet og stempelstangen i deres inderste eller ikke-aktiverede stilling, hvor stemplet 218 springer frem fri af sidevæggen 211 af pumpekammeret, så at væske i beholderen 213 frit kan strømme ind i kammeret 210 gennem mellemrummet 225 mellem stemplet 218 og sidevæggen 211. Proppen 220 er i tætnende anlæg med styrerørets del 224, så at kammeret 210 er effektivt tætnet ved bunden. Den aksiale afstand 126 mellem den nedre kant af delen 224 af styrerøret 214 og den øverste kant af kammerets sidevæg 211 er i hovedsagen den samme som den aksiale afstand 227 mellem stemplet 218 og den øverste ende af proppen.

For at gennemføre afgangsslaget aktiveres de ikke viste reciproceringsorganer, så at stempelstangen 217 og stemplet 218 trækkes nedad som en helhed. Et kort øjeblik efter påbegyndelsen af afgangsslaget bevæger stemplet 218 sig til tætnende anlæg mod sidevæggen 211 i pumpekammeret, så at væske afspærres i kammeret. I dette øjeblik, fig. 2, går proppen 220 netop fri af den nederste kant af delen 224 af styrerøret. Fortsat

bevægelse af stangen og stemplet pumper væske fra det indre af pumpekammeret 210 ind i styrerøret 214 gennem passagen 228, fig. 3, der er fremkommet mellem styrerøret 214 og den indre endedel 219 af stempelstangen, 5 som har reduceret tværsnitsareal, og gennem afgangsen 215 til dysen 216.

Hvis stemplet bringes til bundenden 212 af pumpekammeret, afgives der en maksimal mængde væske.

Der kan være organer (ikke viste) til variation af længden af afgangsslaget ved ændring af den ydre stilling 10 inden for et område af ydre stillinger for at kunne vælge den mængde materiale, der afgives ved hvert pumpe-slag.

Fig. 4 viser pumpen, efter at stemplet 218 og stangen 217 har bevæget sig et kort stykke gennem retur-slaget. Eftersom stemplet 218 stadig er tættnende i anlæg med sidevæggen 211 i pumpekammeret 210, er den første virkning af returbevægelsen, at eventuelt materiale, der er tilbage i afgangsen 215 og ikke er af-givet gennem dysen 216, trækkes tilbage i pumpekamme- 20 ret 210 og passagen 228. Dette betyder, at der er såvel en øjeblikkelig afskæring af afgivelsen og en positiv hindring af drypning. Det volumen af pumpe-kammeret 210, der ikke optages af væske, som trækkes 25 tilbage, fyldes derefter med luft, som trækkes ind gennem dysen 216. Når stemplet 218 kommer fri af enden af sidevæggen 211, kort før det når sin inderste stilling, vil luft, som er indespærret i kammeret 210, undslippe gennem mellemrummet 20 ind i beholderen 30 225, fig. 5, og en frisk mængde væske trækkes ind i kammeret 210 til afgivelse ved næste afgangsslag. Kammeret har været lukket ved bunden af proppen 220, der er kommet tilbage og lukker styrerøret 224. Behol-deren 213 kan derfor være helt lukket og kan være 35 stiv eller fleksibel. Hvis den er stiv, er der kun brug for en tynd væg. Fig. 6 viser den enkle samling af tre komponenter.

Tegningen viser ikke mekanismen til reciprocering af stempelstangen. En fagmand vil let kunne tænke sig passende mekanismer og kan indføre organer til variation af slaglængden af stemplet, som omtalt ovenfor.

- 5 Hele den beskrevne pumpe kan fremstilles meget enkelt og billigt ved støbning i passende plastmateriale. Pumpen omfatter i hovedsagen kun én bevægelig del, nemlig den enhed, som består af stempelstangen og stemplet. De eneste dele, der er i stadig berøring
- 10 med det flydende materiale, er den indvendige ende af stempelstangen, stemplet og tætningselementerne, der let kan fremstilles af korrosionsmodstandsdygtig plast, idet aftørringsvirkningen og kilevirkningen af tætningselementerne sikrer tilvejebringelsen af en påli-
- 15 delig tætning, der ikke er udsat for nedbrydning.

I mange tilfælde har det vist sig, at de lave omkostninger ved pumpen muliggør, at pumpen kan monteres og sælges i ét stykke med beholderen som en éngangs-udportioneringsenhed.

20 P A T E N T K R A V

1. Udportioneringspumpe til afgivelse af flydende materialer og omfattende et pumpekammer (210), der er åbent ved den ene ende, og som har en modstående endevæg (212) og en sidevæg (211), en stempelstang (217),
- 25 der er indrettet til at glide aksialt i et styrerør (214), og som har et indre afsnit (219), hvis diameter er mindre end diameteren af styrerøret (214), der er koaksialt med pumpekammeret (210) og munder ud i endevæggen (212), et stempel (218), der er monteret på den
- 30 indre ende af stempelstangen (217) og som sammen med stempelstangen er indrettet til at bevæges som en enhed mellem en indre stilling, hvor stemplet stikker frem fra og er fri af den åbne ende af pumpekammeret (210), og en ydre stilling, hvor stemplet (218) er trukket ind og
- 35 tætnende indgriber med sidevæggen (211) i pumpekammeret (210), til pumpning af flydende materialer fra det indre af pumpekammeret gennem dele af styrerøret til en dyse



(216), k e n d e t e g n e t ved, at stempelstangen (217) nær sit indre afsnit (219) har en tætningsdel (220) med en tætningsflade, der i stemplets indre stilling har tætnende indgreb med en tætningsflade på et indre afsnit (224) af styrerøret (214) nær endevæggen (212) i pumpekammeret (210), at den aksiale afstand (126) mellem den ydre kant af styrerørets indre afsnit (224) og den indre kant af kammerets sidevæg (211) i hovedsagen er lig med den aksiale afstand (227) mellem stemplet (218) og den indre kant af tætningsdelen (220), og at der i stemplets ydre stilling er en strømningsbane fra det indre af kammeret (210) til en ydre rørformet del (221) af stempelstangen, ved hvis yderste ende dysen (216) er anbragt.

2. Pumpe ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stempelstangens tætningsdel (220) og det indre afsnit (224) af styrerøret (214) begge er dels cylindriske, dels koniske.

3. Pumpe ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at tætningsdelen (220) har en keglestubformet anlægsflade ved sin indre ende til anlæg mod en tilsvarende keglestubformet del ved styrerørets (214) inderste ende.

4. Pumpe ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at stempelstangen (217) under tætningsdelen (220) har en tværgående boring (215), der er i forbindelse med stempelstangens rørformede del (221).

5. Pumpe ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at pumpekammeret (210) er fremstillet i ét stykke med en beholder (213).

Fremdragne publikationer:

FR patent nr. 1416519  
US patent nr. 2009743.

