



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **146698 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **3643/80**

(51) Int.Cl.³: **F 04 B 39/14**

(22) Indleveringsdag: **25 aug 1980**

(24) Løbedag: **19 jun 1974**

(41) Alm. tilgængelig: **25 aug 1980**

(44) Fremlagt: **05 dec 1983**

(86) International ansøgning nr.: –

(62) Stamansøgning nr.: **3282/74**

(30) Prioritet: **21 feb 1974 US 444472**

(71) Ansøger: ***THOMAS INDUSTRIES INC.; Louisville, US.**

(72) Opfinder: **Arthur John *Droege; US, Richard Charles *Bell; US.**

(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co**

(54) **Kompressor**

(57) Sammendrag:

DK 146698 B

0

Den foreliggende opfindelse angår en kompressor med et krumtaphus, hvori en krumtap bevæger et med en stempelstang fast forbundet stempel frem og tilbage i en cylinder, idet stemplet er forsynet med en bagerformet pakning, der tætner det mod cylindervæggen, og omfatter en gennemgående åbning med en indsugningsventil, og kompressoren har en udstødsventil og et afgangskammer for den komprimerede luft.

Der kendes fra USA-patentskrift nr. 2.792.790 en fluidumpumpe, der er beregnet til brug i biler og lignende transportmidler, og som udviser en række af de ovenfor anførte træk.

Denne og tilsvarende kendte kompressorer lider af den ulempe, at visse af de bevægelige dele er udsat for stærkt slid, og at en udskiftning af de slidte dele kræver værkstedsophold.

Det er formålet for opfindelsen at tilvejebringe en kompressor af den indledningsvis nævnte art til brug i lastbiler, busser og lignende transportmidler, og hvor sliddet på de udsatte dele er ringe, og ved hvilken det i tilfælde af svigt af kompressoren på grund af slid er let at udskifte de slidte dele med nye på stedet selv for personer uden særlig teknisk kunnen på området.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at krumtaphuset har en øvre, i hovedsagen cylindrisk krave, som bærer en vandret placeret plade, der er tætnende sammen-spændt med kraven og det ovenpå anbragte afgangskammer i form af et bagerformet dæksel, idet cylinderen er fast-spændt til og hænger ned fra pladen, der ligeledes er forsynet med en udstødsåbning, og til hvilken udstøds-ventilen i form af en fjederventil er fastgjort ved hjælp af en skrue, og at stempelpakningen er fastholdt til stempel ved hjælp af en cylindrisk skive, der er fastskruet i stempelstangen ved hjælp af en forsænket skrue, og på hvilken indsugningsventilen er fastskruet ved hjælp

0

af en ovenfra tilgængelig skrue.

Ved udskiftning af slidte dele, der er prisbillige og let kan medføres f.eks. i en værktøjsskabe, aftages først det som bagerformet dæksel udformede afgangskammer, hvilket umiddelbart giver adgang til udstødsventilen. Ved yderligere at aftage den vandret placerede plade kan man dels udskifte cylinderen, dels er der adgang til indsugningsventilen. Ved demontering af denne kan man afskrue den cylindriske skive og udskifte stempelpakningen. Disse demonteringsarbejder og den påfølgende montering af delene efter eventuel udskiftning af disse eller nogle af disse kan foretages på stedet, hvor kompressoren bryder sammen, og under anvendelse af almindeligt værktøj og af personer, der blot har elementær mekanisk kunnen.

15

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere, idet der henvises til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et lodret længdesnit gennem kompressoren langs akse for drivakslen, hvilken aksel er en fortsættelse af drivmotorens aksel,

20

fig. 2 et lodret tværsnit gennem den i fig. 1 viste kompressor, idet stemplets kipning ved bevægelse af krumtappen er vist i punkteret streg.

fig. 3 et lodret snit gennem akserne for cylinderen og krumtapakselen, hvor også stemplet og stempelstangen er vist i lodret snit i den øverste stilling,

25

fig. 4 svarende til den øvre del af fig. 3, men under stemplets bevægelse nedad,

fig. 5 afgangskontraventilen set ovenfra langs linien 5-5 i fig. 3, og

30

fig. 6 et vandret tværsnit gennem cylinderen oven over stemplet og indsugningsventilen langs linien 6-6 i fig. 4.

Den i fig. 1 viste motorkompressor omfatter en hovedkompressorramme eller et krumtaphus 1 og en hertil forbundet motorramme 2, som indeholder en drivende elektromotors armatur, aksel og kugleleje, idet elektromoto-

35

0

ren fortrinsvis men ikke nødvendigvis er af jævnspejndings-
typen, og hvor motorrammen 2 er forbundet til hoveddrammen
1 ved en cylindrisk rammedel 3, som indeholder et kugle-
leje 4 til en kombineret motor- og kompressoraksel 5.

5 Kuglelejer eller oliefyldte sintermetallejer anvendes gen-

nemgaaende. En cylindrisk, nedre del 6 af hoveddrammen 1
er fastspændt til motorrammen 2 i venstre del af fig. 1,
mens den til højre er forsynet med et låg eller et dæk-

10 tilationsåbning, der indlader atmosfærisk luft til kom-
pressorens indsugning. Hoveddrammeelementet 1 omfatter en
øvre i hovedsagen cylindrisk krave 8, som bærer en vand-

ret placeret plade 9, som på undersiden bærer en cy-
linder 10, mod hvilken den er tætnet med en pakning, og

15 som på oversiden bærer et omvendt bæger 11, der frem-
byder et tætende afgangskammer 12, der er forbundet med

et afgangsrør 13 for komprimeret gas. Kammeret 12, der
modtager den af kompressoren leverede gas, står i for-

20 stødskontraventil 14. Udstødskontraventilen 14 omfatter

en tynd, bøjelig fjedermetalstrimmel, som ved den ene
ende er fastspændt ved hjælp af en skrue 15, og hvis an-

den, frie ende ligger over cylinderens udstødsåbning
16 (se fig. 3). En O-ring 17, som er anbragt i en rille

25 18 med firkantet tværsnit, omgiver udstødsåbningen 16

ved dennes øvre ende og udgør et ventilsæde, sammen

med hvilket ventilen 14 samvirker som en kontraventil

for at forhindre tilbagestrømning af den af kompressoren
leverede gas fra kammeret 12 tilbage i cylinderen.

30 Indsugningen fra atmosfæren inden i krumtaphu-

set til det indre af cylinderen forløber gennem en ka-
nal 25, som er dannet gennem stemplet, der består af en

stempelskive eller grundskive 23, der senere skal omtales,
en mellemliggende bægerformet pakning 26 med en gennemgaa-

35 ende åbning og en spændeskive 22. Disse dele er spændt

sammen med en central, konisk skrue 27, som er indskruet

0

i den øvre ende af en stempelstang 23a, og hvis hoved er lejret i en konisk, central reces 28, der er udformet i spændeskiven 22, som udgør den øverste af de to skiver 22, 23, mellem hvilke den bagerformede pakning 26 er

5

anbragt og fastspændt.

Hovedet af skruen 27 er forsænket under den øvre overflade af skiven 22 og forstyrrer derfor ikke virkningen af en bøjelig indsugningskontraventil 30, der ved den ene ende fastholdes til skiven 22 af en skrue 21 og presses til afspærring af indsugningskanalen 25 gennem stemplet. Det vil af fig. 3 ses, at hovedet af skruen 21 optages i en frigangsreces 20 ved den nedre ende af udstødsåbningen 16, således at kompressorens skadelige rum bliver minimalt og dens virkningsgrad bibeholdes.

10

15

Stempelpakningen 26, der foreligger i form af et bagerformet legeme af syntetisk arkmateriale af polytetrafluorethylen, foreligger i hovedsagen i samme form som et "læderbager", der længe har været kendt inden for pumpeindustrien, men det har enestående egenskaber, som er af stor betydning i forbindelse med den foreliggende kompressor. Det er fortrinsvis under fremstillingen imprægneret med et smøremiddel såsom grafit eller andre lignende materialer, der har smørende egenskaber. Det kan uden svigt modstå høje temperaturer. Materialets egenskaber er kendt fra den tekniske litteratur. Pakningen 26 har i det foreliggende tilfælde oprindeligt den ydre kant udformet i form af en flange under en vinkel på tilnærmelsesvis 45° med skivelegemet, og når den indføres i cylinderen, tilpasser den sig til cylinderen, men bibeholder sin elasticitet og sammenhæng og tilvejebringer en ensartet tætning omkring stemplets omkreds. Det er klart, at den kan udformes med en kraftigere bagerform end angivet i det foranstående, men i den endelige enhed er den anbragt i det væsentlige som vist på tegningen

20

25

30

35

nemlig således, at flangen over største delen af sin længde er i det væsentlige parallel med eller let udadgående i forhold til den omgivende cylindervæg.

0

Cylindervæggen 10 fremstilles som en særskilt enhed, der består af smedet eller trukket aluminium, idet den indvendige lejeflade behandles specielt for at tilvejebringe en slidbestandig belægning, hvilken behandling er velkendt inden for metalindustrien. Den foretrukne behandling er en elektrokemisk omdannelse af aluminiumoverfladen til aluminiumoxid for at frembringe en slidbestandig, anodisk belægning. Den resulterende overflade af den behandlede aluminiumcylinder tilvejebringer i forskydeligt anlæg imod stempelpakningen en fluidumtæt tætning med lille friktion.

Under brugen drejer den direkte forbundne motor ved energitilførsel akselen 5, hvorpå en krumtappind 32 go en kontravægt 34 er fastspændt i en not. Stemplets nedadgående slag fra den i fig. 1 og 3 viste stilling kiper stemplet som vist med punkteret streg i fig. 2. Den maksimale kipning forekommer, når krumtappinden 32 er ca. halvvejs nede og ligeledes halvvejs oppe under slaget. I ingen af stillingerne gør flangen stemplet utæt i cylinderen. Fjederen i indsugningskontraventilen 30 åbner under sugeslaget ind i cylinderen og indlader en luftladning, som derpå afspærres af kontraventilen under hele afgangsslaget. Der kan ikke påvises nogen uheldig virkning på grund af stemplets ujævne bevægelse.

P a t e n t k r a v .

Kompressor med et krumtaphus (1), hvori en krum-
tap (32) bevæger et med en stempelstang (23a) fast for-
bundet stempel (23) frem og tilbage i en cylinder (10),
5 idet stemplet (23) er forsynet med en bagerformet pak-
ning (26), der tætner det mod cylindervæggen, og omfat-
ter en gennemgående åbning (25) med en indsugningsventil
(30), og kompressoren har en udstødsventil (14) og et
afgangskammer (12) for den komprimerede luft, k e n d e -
10 t e g n e t ved, at krumtaphuset (1) har en øvre, i
hovedsagen cylindrisk krave (8), som bærer en vandret
placeret plade (9), der er tættnende sammenspændt mod kra-
ven (8) og det ovenpå anbragte afgangskammer (12) i form
af et bagerformet dæksel (11), idet cylinderen (10) er
15 fastspændt til og hænger ned fra pladen (9), der lige-
ledes er forsynet med en udstødsåbning (16), og til hvil-
ken udstødsventilen (14) i form af en fjederventil er
fastgjort ved hjælp af en skrue (15), og at stempelpak-
ningen (26) er fastholdt til stemplet (23) ved hjælp af
20 en cylindrisk skive (22), der er fastskruet i stempel-
stangen (23a) ved hjælp af en forsænket skrue (27), og
på hvilken indsugningsventilen (30) er fastskruet ved
hjælp af en ovenfra tilgængelig skrue (21).

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 2985358.

