



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 142630

DANMARK

(51) Int. Cl.³ F 16 N 7/30



(21) Ansøgning nr. 2848/72 (22) Indleveret den 8. jun. 1972

(24) Løbedag 8. jun. 1972

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 1. dec. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den

(71) KENNETH VINCENT BENNETT, 5505 Indigo Road, Richmond, Virginia, US.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Patentagentfirmaet Magnus Jensens Eftf.

(54) Smøreapparat til afgivelse af smøreolie til trykluft.

Den foreliggende opfindelse angår et smøreapparat til trykluft og af den i krav 1's indledning angivne art.

Smøreapparater af denne art anvendes sædvanligvis i forbindelse med pneumatisk værktøj, idet der ved hjælp af apparatet tilsættes smøreolie til den trykluft, som værktøjet drives med. Herved opnår værktøjet den nødvendige smøring under driften.

Der kendes forskellige former for smøreapparater af den omhandlede art. I én form udnytter apparaterne venturieffekt, idet den gennem apparatet strømmende trykluft ved venturieffekt suger olie til sig fra et oliereservoir. Lige så længe der strømmer trykluft gennem apparatet, afgives der olie til trykluften. Det er umuligt ved sådanne apparater at indstille oliemængden, så kun den til værktøjet absolut nødvendige mængde olie afgives. Ved vedvarende brug af tryk-

luft tømmes oliereservoiret forholdsvis hurtigt. Kun en mindre del af oliemængden er imidlertid nødvendig til smøring af værktøjet, medens resten blæses med afgangsluften ud fra værktøjet. Dette fører til unødvendigt oliespild og luftforurening. Ydermere er det uheldigt, at oliereservoiret tømmes så forholdsvis hurtigt, idet der da vil være en stor risiko for, at operatøren før eller siden glemmer at fylde oliereservoiret op igen med olie. Værktøjet vil da være udsat for at arbejde uden den nødvendige smøring.

En anden ulempe ved de kendte smøreapparater er deres omfang og vægt. Det er ønskeligt, at smøreapparatet kan monteres i direkte tilknytning til værktøjet, eventuelt på værktøjet for at undgå forurening af den øvrige del af trykluftsystemet med olie. Eksempelvis kan en og samme trykluftledning på et skibsværft udnyttes til drift af trykluftværktøj og til lufttilførsel til en dykker. I det sidstnævnte tilfælde må ledningen ikke være forurennet med olie, hvorfor det er påkrævet, at tilsætningen af smøreolie til værktøjet finder sted umiddelbart inden værktøjet.

De indtil nu kendte smøreapparater til indsættelse direkte på værktøjet mellem dette og trykluftledningen er omfangsrige og stive. Dette gør håndteringen af værktøjet ubekvem og trættende. I forsøg på at reducere apparaternes vægt og omfang er det almindeligt at benytte en separat oliebeholder, der placeres et passende sted over det område, hvor værktøjet benyttes. Den mere eller mindre utilgængelige placering af beholderen fører imidlertid til, at operatøren ofte glemmer at kontrollere oliestanden og påfylde olie, hvorfor værktøjet i kortere eller længere perioder udsættes for at arbejde uden smøring.

En anden ulempe ved de kendte apparater består i, at apparatet er baseret på principper, der i større eller mindre grad fører til en bremsende effekt på luftstrømmen.

Formålet med opfindelsen er at anvise et forbedret smøreapparat, som ikke er behæftet med de ovenfor omtalte ulemper. Nærmere bestemt skal apparatet være kompakt og fleksibelt, være indrettet til direkte anbringelse på det værktøj, der skal smøres, medføre en tilstrækkelig, men ikke overdoseret smøring af værktøjet og være enkelt og billigt at fremstille.

Dette opnås ifølge opfindelsen med et apparat af den i krav 1 angivne udformning.

Når trykluft til værktøjet afbrydes, vil trykstigningen i trykluftledningen bevirke, at stemplet drives ind mod olien, hvorunder

en mindre mængde olie lækker ud mellem stemplet og boringen. Når stemplet er drevet ind mod olien, vil trykket i trykluftledningen bevirke, at udligningsventilen åbnes, hvorefter der finder en trykudligning mellem olieammeret og trykluftkanalen sted. Når der åbnes for trykluftten til værktøjet igen, falder trykket i trykluftledningen noget. Overtrykket i olieammeret bevirker nu, at stemplet drives frem i modsat retning, hvorunder en lille dosis olie presses ind i trykluftkanalen. Her forstøves olien og transporteres ind i værktøjet.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere i forbindelse med tegningen, hvor

- fig. 1 viser en udførelsesform for et smøreapparat ifølge opfindelsen, set fra siden indsat mellem et værktøj og en trykluftledning,
- fig. 2 apparatets ene ende vist adskilt og delvis i snit,
- fig. 3 apparatets anden ende vist adskilt, og delvis i snit,
- fig. 4 det samlede apparat i snit,
- fig. 5 et snit langs linien 5-5 i fig. 2,
- fig. 6 et snit langs linien 6-6 i fig. 2,
- fig. 7 et snit langs linien 7-7 i fig. 2, og
- fig. 8 et snit langs linien 8-8 i fig. 3.

Det på tegningen viste smøreapparat er sammensat af et første koblingsselement 14, et indvendigt bøjeligt slangestykke 16 og et udvendigt bøjeligt slangestykke 18. Koblingsselementet 10 er forsynet med et gevind 20 ved sin frie ende, hvilket gevind 20 tjener til apparatets forbindelse med et værktøj 9. Forbindelsen etableres ved hjælp af en omløbermøtrik 11. Også det andet koblingsselement 14 er forsynet med et gevind 22 ved sin frie ende, således at apparatet kan forbindes med en trykluftslange 13 ved denne ende. Også ved denne forbindelse benyttes en omløbermøtrik 15.

Koblingsselementet 10, slangebøsningen 12 og koblingsselementet 14 er hver forsynet med en central, aksial gennemboring, hvilke gennembøringer i kombination og i forbindelse med det indvendige slangestykke 16 udgør en uhindret passage 24 gennem apparatet for trykluftten. Passagen 24 danner en ubrudt forbindelse mellem slangen 13 og værktøjet 9, når apparatet er monteret, som vist i fig. 1.

Koblingsselementet 10 er forsynet med en gevindstuds 26 modsat gevindet 20. Slangebøsningen 12 er forsynet med en til denne studs 26 tilpasset aksial gevindboring 28, således at bøsningen 12 og elementet 10 kan forbindes ved sammenskruning. Slangebøsningen 12 er cy-

lindrisk og er forsynet med en forlænget, indsnævret del 30 modsat gevindboringen 28. Delen 30 tjener til indføring i slangestykket 16. Bøsningens 12 øvrige del, som i diameter er større end det indvendige slangestykkes udvendige diameter, er indskydelig i det udvendige slangestykke 18. Bøsningen 12 skydes ind i slangestykket 18, indtil bøsningen med sin ende flugter med slangens ende (fig. 4).

Det andet koblingsselement 14 er i hovedsagen cylindrisk og fremviser modsat gevindet 22 et indsnævret bøsningformet stykke 32 til indføring i det indre slangestykke 16. Stykket 32 efterfølges af et cylindrisk stykke med større diameter og til indføring i det ydre slangestykke 18. Dette cylindriske stykke afsluttes af en radiær udadrettet skulder 34, som begrænser koblingsselementets indføring i det ydre slangestykke 18. Som det fremgår af fig. 4, er det indre slangestykke 16 kortere end det ydre slangestykke 18. Slangestykkernes 16,18 forbindelse med slangebøsningen 12 til den ene side og koblingsdelen 14 til den anden side sikres ved hjælp af sædvanlige slangeklemmer eller ved limning, hvorved den fornødne tæthed i samlingerne samtidig opnås.

Koblingsselementet 10 er forsynet med en stempelboring 36, hvori et stempel 38 er forskydeligt indsat. En kanal 40 forbinder den ene ende af denne boring 36 med passagen 24. Kanalen 40 kan være en radialboring, som er boret udefra. Boringen er da tilproppet udvendigt. Modsat stempelboringen 36 findes i koblingsselementet 10 en oliepåfyldningsåbning 44, der gennem en kanal 42 står i forbindelse med rummet mellem de to slangestykker. Påfyldningsåbningen 44 kan lukkes med en skrue 45.

Stempelboringen 36 og kanalen 42 udmunder i elementets 10 brystflade ind mod slangebøsningen 12. Slangebøsningens 12 anlægsflade mod elementets 10 brystflade er forsynet med en reces, således at anlægsfladen udgøres af en ringformet kant 45. Når elementet 10 og bøsningen 12 er samlet, fremkommer der et ringformet hulrum 47 mellem kanten 46 og gevindstudsens 26. Dette rum 47, som står i forbindelse med både stempelboringen 36 og kanalen 42, er gennem to langsgående akseparallelle boringer 48,50 i slangebøsningen 12 forbundet med rummet mellem de to slangestykker 16,18. Dette rum udgør apparatets oliereservoir 52.

Koblingsselementet 14 er også forsynet med en oliepåfyldningsåbning 56, der gennem en akseparallel boring 54 står i forbindelse med reservoiret 52. Åbningen 56 er aflukkelig med en skrue 58.

Modsat påfyldningsåbningen 56 findes i koblingselementet 14 et udluftningssystem bestående af en akseparallel boring 60 og en radiær gennemgående boring 62. De to borer 60,62 danner i fællesskab en passage fra trykluftpassagen 24 ind til reservoiret 52. I boringen 62 er indsat en kontraventil bestående af en kugle 64 og en fjeder 66, som holdes på plads i boringen 62 af en skrue 68. Kuglen holdes af fjederen i anlæg mod et sæde i bunden af boringen. Skruen 68 aflukker samtidig boringen 62 udadtil. Kontraventilens virkning skal forklares senere.

Apparatet indsættes som vist i fig. 1 mellem et trykluftværktøj 9 og en trykluftslange 13, idet apparatet med koblingselementet 10 forbindes med værktøjet og med koblingselementet 14 med slangen. Forbindelsesmidler af sædvanlig art, eksempelvis omløbermekanikker 11 og 15 anvendes til etablering af forbindelserne. Slangen 13 er på sædvanlig måde forbundet med en trykluftkilde, og værktøjet 9 er af en art med afbryderventil, der betjenes, når værktøjet skal bringes i funktion eller standses.

Når apparatet er monteret mellem slangen 13 og værktøjet 9, påfyldes der olie i reservoiret 52. Dette sker ved først at fjerne skruerne 45 og 58, hvorefter olien kan indføres gennem den ene åbning 44,56, medens den anden åbning 56,44 samtidig tjener til udluftning af reservoiret. Når reservoiret er fyldt, indsættes skruen 45 og 58 igen.

Når værktøjet 9 er ubenyttet, dvs. når værktøjets afbryderventil spærres for luftstrømme, findes et forholdsvis højt statisk tryk i passagen 24 i smøreapparatet. Da passagen 24 gennem boringen 40 står i forbindelse med stempelboringen 36, bevirker trykket, at stemplet 38 drives ind mod oliereservoiret 52. Samtidig presses en vis mængde luft gennem kontraventilen 64,66 og gennem passagen 60 ind i reservoiret 52. Når trykforskellen mellem reservoiret 52 og passagen 24 er udlignet, lukker kontraventilen igen.

Medens stemplet 38 drives ind mod reservoiret, lækker en vis oliemængde forbi stemplet ind i stempelboringen 36 bag stemplet, dvs. modsat reservoiret. Oliemængden forbliver her, indtil værktøjet aktiveres. Når dette sker, optræder der et vist trykfald i trykluftledningen, dvs. også i passagen 24, på grund af værktøjets forbrug af trykluft. Trykfaldet i passagen 24 bevirker, at der opstår et overtryk i reservoiret 52 i forhold til passagen 24. Dette overtryk bevirker, at

stemplet 38 skydes bort fra reservoiret. Den bag stemplet værende oliemængde presses herunder gennem boringen 40 ind i passagen 24. I passagen forstøves olien af den forstrømmende luft og transporteres med luften ind i værktøjet.

Under værktøjets fortsatte aktivering forbliver stemplet 38 i den i fig. 2 viste stilling, dvs. skudt længst frem mod stempelboringens 36 modsat reservoiret 52 værende bund. Denne bund er konusformet og formet efter stemplets endeflade, således at der skabes en tætning mellem stemplet og boringen 36, når stemplet befinder sig i den nævnte endestilling. Stemplet forhindrer derved, at der afgives mere olie fra reservoiret til værktøjet under dettes fortsatte, uafbrudte funktion.

Når værktøjet atter standses, hvilket sker ved betjening af spærreventilen i værktøjet, øges trykket i trykluftledningen og dermed også i passagen 24. Stemplet 38 skydes herved tilbage ind mod reservoiret. Igen lækker en vis begrænset oliemængde forbi stemplet ind i boringen 36 bag dette. Også kontraventilen 64,66 træder i funktion igen til udligning af trykforskellen mellem reservoiret og passagen 24. Ved næste aktivering af værktøjet afgives der derfor en ny olie - dosis - og kun en - til værktøjet.

Af indlysende grunde er diameterforskellen mellem stemplet 38 og stempelboringen 36 afgørende for mængden af olie, der lækker forbi stemplet, inden trykket mellem reservoiret og passagen 24 er udlignet. Smøreoliemængden afhænger af det værktøj, apparatet anvendes i forbindelse med. Typisk er diameterforskellen 2/100 mm.

Apparatet udmærker sig især ved at være kompakt, let og fleksibelt, og særlig hensigtsmæssigt er det at fremstille koblingselementerne og slangebøsningen af et let materiale, såsom aluminium. Slangestykkerne skal bestå af et fleksibelt overfor olie modstandsdygtigt materiale, eksempelvis formstof. Det indvendige rørstykke kan have en indvendig diameter på ca. 12 mm og en vægtykkelse på 1,5 mm. Det udvendige rørstykke kan have en indvendig diameter på 18 mm og en vægtykkelse på 3 mm.

Apparatet nedsætter ikke værktøjets manøvreduktighed og håndterbarhed. Smøreolien afgives portionsvis hver gang værktøjet aktiveres. Man undgår derfor overdosering af smøreolie, samtidig med at forbruget af olie i væsentlig grad reduceres. Værktøjets smøreoliebehov tilgodeses i fuld grad med apparatet. Det mindre forbrug af smøreolie har også til følge, at der kan forløbe længere tid mellem hver

oliepåfyldning. Risikoen for, at apparatet løber tomt for olie, er derfor i væsentlig grad reduceret. En væsentlig fordel ved apparatet er også den mindre olieudledning i atmosfæren, dvs. mindre forurening.

Andre udførelsesformer for apparatet ifølge opfindelsen end den på tegningen viste kan tænkes. Eksempelvis kan koblingselementet 14 være sammensat af flere dele i lighed med elementet 10.

P a t e n t k r a v

1. Smøreapparat til afgivelse af smøreolie til trykluft, hvor smøreolien tilsættes luftstrømmen i en passage (24) ved hjælp af en stempelmekanisme, som styres af trykforskellen mellem passagen og et smøreoliereservoir (52), som befinder sig ved siden af passagen og står i forbindelse med denne via en stempelboring (36) og en forbindelseskanal (40), som danner et ventilstyret udløb for smøreolien, k e n d e t e g n e t ved et i stempelboringen (36) frit forskydeligt stempel (38), hvilket stempel i tværmål er så meget mindre end boringens (36) tværmål, at den i reservoiret værende olie i nogen grad kan lække forbi stemplet (38) i boringen (36), og midler (60-66) til udligning af trykket mellem reservoiret (52) og passagen (24), når trykket i passagen overstiger trykket i reservoiret.

2. Smøreapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at midlerne til udligning af trykket mellem reservoiret og passagen (24) omfatter en forbindelseskanal (60,62) mellem de to rum, og en i kanalen (60,62) indsat kontraventil (64,66), der er indrettet til at tillade luftgennemgang fra passagen til reservoiret.

3. Smøreapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stempelboringens (36) modsat oliereservoiret vendende endebund er formet til i forbindelse med stemplets (38) ende-flade at afspærre boringen (36) tæt, når stemplet (38) presses i anlæg mod denne endebund.

4. Smøreapparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at anlægsfladen mellem stemplet og den nævnte endebund i boringen er ringformet.

Fremdragne publikationer

Tyske offentliggørelsesskrifter nr. 2010730, 2138544
USA patenter nr. 1721231, 2897919, 2925148
Østrigsk patent nr. 218436.

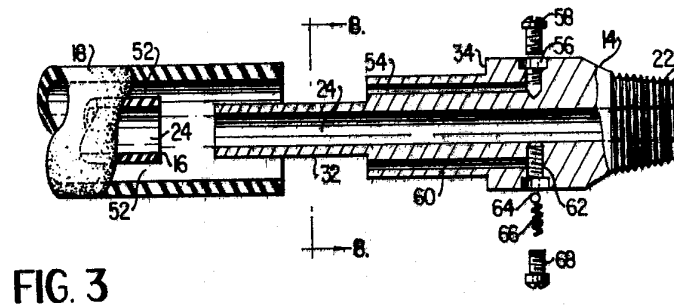
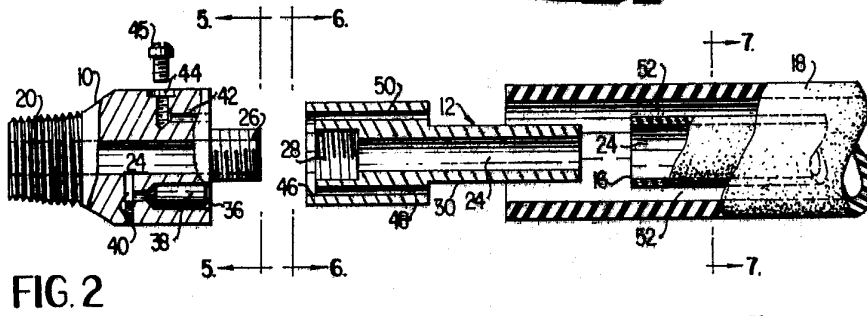
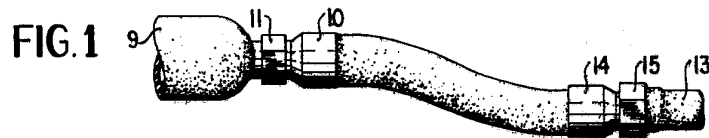


FIG. 5

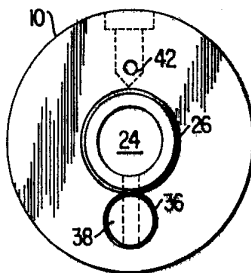
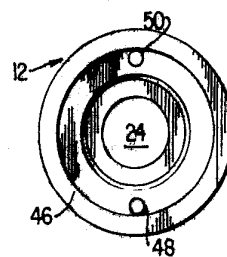


FIG. 6



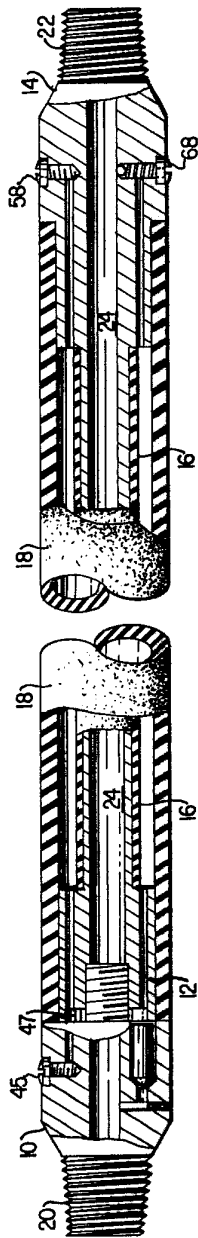


FIG. 4

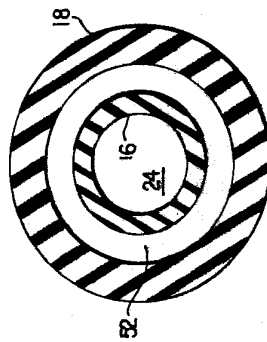


FIG. 7

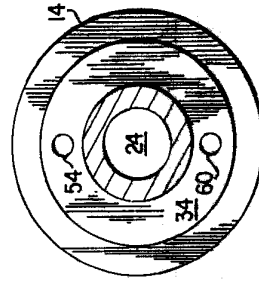


FIG. 8