

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149652 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 3377/80

(51) Int.Cl.⁴: E 01 H 1/00
A 01 B 63/02

(22) Indleveringsdag: 06 aug 1980

(41) Alm. tilgængelig: 07 feb 1982

(44) Fremlagt: 25 aug 1986

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: HENNING *VESTERGAARD; Hadsund, DK.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig: Patentingenlør K. Skøtt-Jensen

(54) Redskabsløfter til løftning af et redskab, fortrinsvis en rotorkost

(57) Sammendrag:

Ved i en redskabsløfter (1) til løftning af et redskab, fortrinsvis en rotorkost, og som omfatter et stangsystem (3-6), der hængslet forbinder redskabet med et køretøj, såsom en traktor, samt en trykmedium- eller elektrisk drevet linearmotor (14), såsom en trykmediumcylinder, der er hængslet fastgjort mellem køretøjet og stangsystemet (3-6) til løftning og sænkning af stangsystemet med redskab i forhold til køretøjet, at linearmotoren (14) er indrettet til praktisk taget uafhængig af sin længdestilling af udøve en konstant, efter de givne forhold forudindstillet kraft mellem stangsystem (3,6) og køretøj, opnås et konstant anlægstryk mellem redskabet og dets underlag til formindskelse af redskabets slitage og i givet fald undgåelse af anvendelse af støttehjul for redskabet.

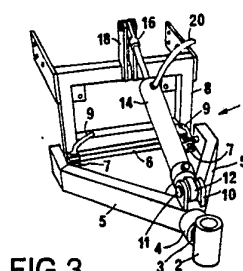


FIG.3

3377-80

Den foreliggende opfindelse angår en redskabsløfter til løftning af et redskab og af den i indledningen til krav 1 angivne art.

Fra beskrivelsen til tysk patent nr. 855.123 kendes en redskabsløfter af denne art til løftning af rotorkoste, hvor løftebevægelsen styres af arbejdsstrykket til rotorkostens hydrauliske motor, hvorved kosten løftes hver gang fejmodstanden og dermed nævnte arbejdsstryk vokser. Dette er en ulempe, da rotorkosten derved kan blive løftet op over en bunke fejemateriale, som følgelig ikke fejes bort af rotorkosten.

Det er opfindelsens formål at tilvejebringe en sådan redskabsløfter, hvor disse ulemper ikke forekommer. Dette opnås ifølge opfindelsen ved en redskabsløfter, som er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne.

Som følge af, at kraften er konstant og uafhængigt af energiforsyningen til redskabets arbejde og til køretøjets fremdrivning, bliver i dets arbejdsstilling redskabets anlægstryk mod underlaget også konstant, hvorved en eventuel fast eller større forhindring i redskabets bane bevirker, at redskabet løftes, indtil dets anlægstryk mod forhindringens overside er det samme som i banen før forhindringen, og en eventuel forhindring, som køretøjets hjul føres op over, bevirker, at redskabet sænkes i forhold til køretøjet til bibeholdelse af det konstante anlægstryk mod underlaget. Dette sker uafhængigt af en rotorkosts fejmodstand eller en sneplovs fremføringsmodstand.

Hvor opfindelsen anvendes i ophængen for en rotorkost, er der opnået væsentligt større brugstid for kostens børster, og levetidsforøgelsen har vist sig at være af størrelsesordenen 300-1500%.

Hvis redskabets anlægstryk mod underlaget pludseligt stiger som følge af en forhindring eller som følge af, at et eller flere af køretøjets hjul ruller ned i en fordybning, vil stempelstangen af trykket i akkumulatoren føres ind i cylinderens indre, hvorved redskabet løftes i forhold til køretøjet til bibeholdelse af redskabets konstante anlægstryk mod underlaget.

Det omvendte vil ske, hvis redskabet føres ned i en fordybning i underlaget, eller hvis et eller flere af køretøjets hjul ruller over en forhøjning i underlaget.

Hvis modstanden mod køretøjets fremdrivning øges på grund af f.eks. øget fejmodstand, sker ingen løftning af redskabet. Føreren kan derfor koncentrere sig om styring og hastighedsregulering alene, og der kan opnås højere kørehastigheder med mere ensartet udførelse af redskabets opgaver, såsom fejning, snerydning, græsslåning, vejafstribning etc., foruden at redskabets slitage mindskes væsentligt for de deles vedkommende, der er i berøring med underlaget. Ved fejning, græsslåning, vejafstribning etc. kan endvidere støttehjul under selve redskabet udelades.

Eksempelvis er anvendelse af løfteren ifølge opfindelsen i en fejmaskine til fejning af vejbaner med stor overfladekrumning eller toppede brosten særdeles gunstig, både hvad angår fejningens kvalitet og tidsforbrug samt rotorkostens levetid.

Ved fejning er der ifølge opfindelsen opnået en højere fejekvalitet, fordi rotorkoste fejer bedst, når kun deres yderste børsteender er i indgreb med det materiale, der skal fejes bort, og ved græsslåning kan de afklippede stråls længde blive så korte, at efterfølgende sammenrivning af det afklippede græs kan spares, uden at græsset beskadiges, idet det afklippede græs i ret korte længder kan falde

ned mellem det tilbageværende græs til gødskning af dette.

Ved anvendelse på en sneplov bevirker opfindelsen mindre slitage af plovens underkant.

Ved det i krav 2 angivne præciseres en udførelsesform, hvor redskabsløfterens bevægelser ved redskabets anlægstrykændringer bliver meget hurtige, således at de kørestrækninger, hvor anlægstrykket er forkert, bliver meget korte.

Ved det i krav 3 angivne opnås, at redskabet ved et fald i dets tryk mod vejbanen føres langsomt ned mod vejbanen, hvorved den eller de dele af redskabet, som kan komme i berøring med vejbanen skånes, og at redskabet ved en stigning i dets tryk mod vejbanen hurtigt føres bort fra denne, således at det forud fastlagte tryk mod vejbanen hurtigt nås.

Ved det i krav 4 angivne opnås, at redskabet ved en stigning i dets tryk mod vejbanen føres langsomt op indtil trykket mod vejbanen får den forud fastlagte værdi. Dette har betydning, hvor redskabet eksempelvis er en rotorkost eller vejstriberulle, idet det anses for gunstigt, at ophøjninger i vejbanen behandles lidt grundigere med redskabet under redskabets løftebevægelse. Til brug ved redskabet som sneplov er denne funktion dog uønsket på grund af beskadigelsesrisiko.

Redskabsløfteren ifølge opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret i forbindelse med nogle udførelseseksempler og under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 skematisk viser en frontmonteret løftemekanisme af hydraulisk art til en redskabsløfter ifølge opfindelsen, set fra siden med afmonteret redskab,
fig. 2 samme set fra oven,
fig. 3 samme set skråt forfra,

fig. 4 et ledningsdiagram for en hydraulisk redskabsløfter,

fig. 5 en redskabsløfter ifølge opfindelsen med en elektrisk drevet motor, og

fig. 6 et ledningsdiagram for en elektrisk drevet løftmekanisme til en redskabsløfter ifølge opfindelsen.

I fig. 1-3 ses en redskabsløfter 1 til løftning af et ikke vist redskab, som på kendt vis tilkobles via en forbindelsesbøsning 2. Bøsningen 2 er anbragt i enden af en stang 3, som er lejret i et rørstykke 4, som er fastsvejest til enderne af to rørprofiler 5, hvis andre ender er indbyrdes forbundet via en aksel 6. Akslen 6 er nær sine ender drejeligt lejret i gaffelstykker 7 nederst på en konsol 8 til fastspænding på et ikke vist køretøj, såsom en traktor. Akslen 6 er fastholdt i gaffelstykkerne 7 af lodret anbragte, aftagelige koblingstappe 9, der holder akslen 6 drejeligt lejret i gaffelstykkerne 7. Øverst på rørstykket 4 er anbragt to parallelle lasker 10 til med en tværbolt 11 drejeligt at fastholde stempelbundenden 12 af en linearmotor, der her er udformet som en trykmediumcylinder 14, hvis øverste stempelstangende 16 er drejeligt lejret i en gaffel 18 øverst på konsollen 8.

Trykmediumcylindren trykmediumforsynes via en trykmediumslange 20, der som vist i fig. 4 har en envejs drøvleventil 22 ved cylinderens 14 stempelstangport og er trykmediumforbundet med en trykmediumakkumulator 24, evt. et manometer eller et andet viserinstrument 26 til visning af den kraft, som cylinderen 14 yder, og en omstyrings- og kraftindstillingsventil 28. Derved dæmpes stemplets bevægelse og dermed redskabets sænkingsbevægelse.

Ventilen 28 trykmediumforsynes fra en trykmediumkilde 30 og er i det tilfælde, hvor trykmediet er olie, desuden tilsluttet en olietank 32, medens ventilen 28, i det tilfælde, hvor trykmediet er luft, blot har en udluftningsport.

Det i fig. 4 viste diagram kan modificeres på forskellig vis. Således kan cylinderen 14 være bevægelsesdæmpet i begge bevægelsesretninger. Bevægelsen i retning mod cylinderens bundstilling kan således dæmpes ved til cylinderens anden port 34 at tilslutte en trykaflastet trykmediumbeholder via en ekstern drøvleventil eller en i cylinderens bundende indbygget drøvleventil, hvorved også det trykmedium, som presses ud af porten 34, kan strømningsreguleres.

Hvis trykmediumkildens 30 tryk er regulerbart og under kørslen kan holdes relativt konstant, vil det være muligt at udelade akkumulatoren 24. Også ventilen 28 kan udelades og erstattes af f.eks. en håndpumpe, hvormed cylinderens 14 og akkumulatorens 24 arbejdstryk kan indstilles, evt. ved at lede trykmediet fra pumpen gennem en kontraventil, når trykket skal øges, og lede trykmediet ud af rørledningen 20 gennem en drøvleventil, hvis trykket i slangen 20 ønskes sænket.

Såfremt virkningen ifølge opfindelsen, nemlig konstantholdt redskabstryk mod underlaget, ikke ønskes udnyttet, kan slangen 20 som vist i fig. 4 være forbundet med en anden stiplede vist slange 36 til en trykmediumdrevet, roterende motor 38, hvorfra trykmediet returneres til tank 32 eller til atmosfæren, hvis motoren i stedet for en hydraulmotor er en trykluftmotor. I dette tilfælde skal ventilen 28 under redskabets funktion, hvor dette vægtaflastes af cylinderen 14 og roteres af motoren 38, til stadighed afgive trykmedium fra trykmediumkilden 30, der herunder ikke må trykaflastes, således som det sker i ventilens 28 midterstilling. Ved denne driftsform vil et forøget drejningsmoment for motoren 38, som det kendes fra tysk patent nr. 855.123, bevirke, at trykket i slangerne 36 og 20 stiger, hvorved cylinderen 14 vil løfte redskabet en smule og derved bevirke, at motorens 38 drejningsmoment falder, hvorefter trykket i slangerne 20

og 36 og dermed i cylinderen 14 automatisk forudindstilles af modtrykket i motoren 38 til en værdi, der ligger højere, end trykket var, før motorens drejningsmoment 38 voksede. Hvor motoren 38 driver en rotorkost, der rammer en forhindring, såsom en kantsten, vil dette bevirke, at rotorkosten løftes op over kantstenen af cylinderen 14 og fortsætter sin operation i et højere niveau, indtil køretøjet selv er ført op i samme niveau, hvorunder cylinderen 14 ved trykfald i slangerne, hidrørende fra et formindsket drejningsmoment for motoren 38, påny sænker redskabet til sit tidligere niveau i forhold til køretøjet.

Det forøgede drejningsmoment for motoren 38 kan også skyldes en forøget mængde materiale, der skal bortfejes, og i så fald kan løftningen bevirke, at motoren 38 roterer hurtigere til fjernelse af den forøgede mængde fejemateriale. Der kan også ske det, at cylinderen 14 påbegynder en pendlende bevægelse, hvis frekvens bestemmes af de i trykmediumforbindelserne indgående drøvleventilers stilling, og hvorunder rotorkosten lettere fjerner den forøgede mængde fejemateriale. De deraf forårsagede løftebevægelser for redskabet kan også tjene til advisering af køretøjets fører om nedsættelse af kørehastigheden.

Bortset herfra kan opfindelsens idé f.eks. anvendes til et vejstribepåføringsapparat, hvorved støttehjul kan spares, idet løftecylinderen bevirker, at vejstribematerialet påføres under konstant rulletryk, uanset mindre og især større fordybninger i vejbanen. Føreren kan herved ligeledes alene koncentrere sig om styring af påføringsretningen, f.eks. efter i forvejen afsatte mærker på vejbanen eller efter sigtemidler, hvormed føreren kan styre efter tidligere lagte striber eller efter vejkanter.

Fig. 5 viser et udførelseseksempel, hvor linearmotoren 14A

er af elektrisk drevet art, enten hvor en roterende elektromotor drejer en møtrik på en gevindspindel til spindlens længdeforskydning, eller hvor elektromotoren roterer et sæt kuglelejer i indgreb med en glat spindel til længdeforskydning af denne i afhængighed af motorens omdrejningsretning, eller hvor elektromotoren er erstattet af en eller flere solenoider, hvis strømstyrke bestemmer den kraft, som udøves af spindlen. I mekanisk forbindelse mellem laskerne 10 og linearmotorens 14 bundende 12 er indskudt en kraft- eller tryktransducer 40, som afgiver elektriske signaler til en elektrisk styrekreds 42, der strømforsynes fra en strømforsyningskilde 30A, og i afhængighed af styresignalerne fra transduceren 40 bevirker afgivelse af en manøvrestrøm til linearmotorens 14A tilslutningsterminaler 44 til bevægelse af dennes spindel eller ændring af dennes spindelkraft.

I fig. 6 er vist et elektrisk diagram, hvor transducerens 40 signalafgivelsesorgan eksempelvis er en trestillingsmikroafbryder, som ved en vis forudindstillet kraftværdi på transduceren 40 ikke afgiver noget signal, og som ved over- eller underskridelse af denne kraftværdi afgiver et elektrisk signal til den ene eller den anden af to indgangsterminaler på styrekredsen 42. Den eksempelvis viste styrekreds 42 er her af on-off-typen, hvor to relæer 46 henholdsvis 48 styrer strømretningen i linearmotoren 14A i afhængighed af de elektriske signaler fra transduceren 40. Dette diagram er således til en linearmotor 14A af den art, hvor en roterende elektromotor afgiver kraft til længdeforskydning af linearmotorens spindel. I stedet for en mikroafbryder i transduceren 40 kan anvendes en proportional signalgiver, f.eks. af strain-gage-typen, som styrer en proportional forstærker, der erstatter relæerne 46, 48, og bevirker styring af strømtilførslen til linearmotoren 14A til fremad- eller tilbageføring eller tilstand for motorspindlen. Strømstyrken kan også være proportional med kraften, der ydes på transduceren, således at strømstyrken til linearmotoren

14A formindskes, hvis kraften bliver for stor, og forøges, hvis kraften bliver mindre end den forudindstillede værdi. En sådan styring kan også anvendes til den linearmotortype, hvor kraften afgives af solenoider. Styrekredsen 42 kan, i det tilfælde, hvor redskabet har en elektromotor-drevet rotor, anvendes til at styre linearmotorens 14A kraft i afhængighed af redskabets elektromotors belastning.

Hvor trykkraftmediet er trykluft, som f.eks. manuelt bibringes et bestemt tryk, kan linearmotoren 14 være en oliedæmpet trykluftcylinder til forhindring af for voldsomme bevægelser for redskabsløfteren 1.

P a t e n t k r a v .

1. Redskabsløfter til løftning af et redskab, fortrinsvis en rotorkost, og som omfatter et stangsystem (3, 4, 5, 6), der i brugsstillingen hængslet forbinder det i lodret retning om en tværgående aksel (6) svingbare redskab med et køretøj, såsom en traktor, samt en trykmediumcylinder (14), der er hængslet fastgjort mellem køretøjet og stangsystemet (3-6) til ved hjælp af en træk- eller en trykkraft at svinge stangsystemet med redskabet i forhold til køretøjet, k e n d e t e g n e t ved, at trykmediumcylinderens (14) tryk er styret af en på køretøjets førerplads betjent trykreguleringsventil, at trykmediumcylinderens (14) ene bevægelige del (12) er forbundet med det bevægelige stangsystem (3-6) nær dettes forbindelsessted (2) med redskabet, at dens (14) anden bevægelige del (16) er forbundet med køretøjet et sted (18), som er beliggende højere end stangsystemets (3-6) forbindelsessted (2) med redskabet, at der findes midler til at holde trykmediumcylinderens (14) kraft på praktisk taget samme forudindstillede værdi, at stangsystemet (3-6) er et trepunktsophæng, at trykmediumcylinderen (14) er i indgreb med stangsystemet (3-6) et sted (10) nær et (2) af dettes tre punkter, og at stangsystemet ved de to øvrige punkter er svingbar om en aksel (6), der er parallel med køretøjets drivhjulakse.

2. Redskabsløfter ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at midlerne til at holde trykmediumcylinderens (14) kraft konstant omfatter en slange- eller rørforbindelse (20) mellem trykmediumcylinderens (14) stempelstangsende (16) og en trykmediumakkumulator (24), hvis tryk kan indstilles ved tilførsel af trykmedium fra en afspærrelig trykmediumkilde (30).

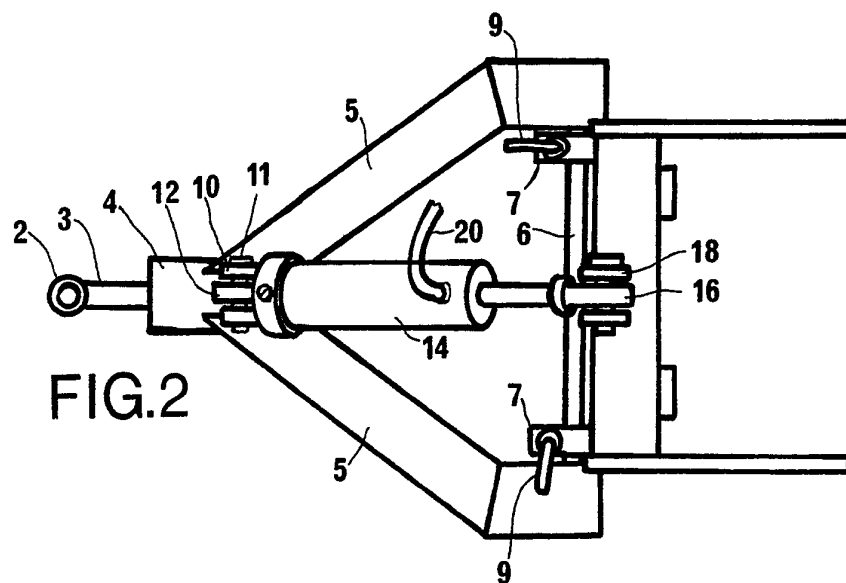
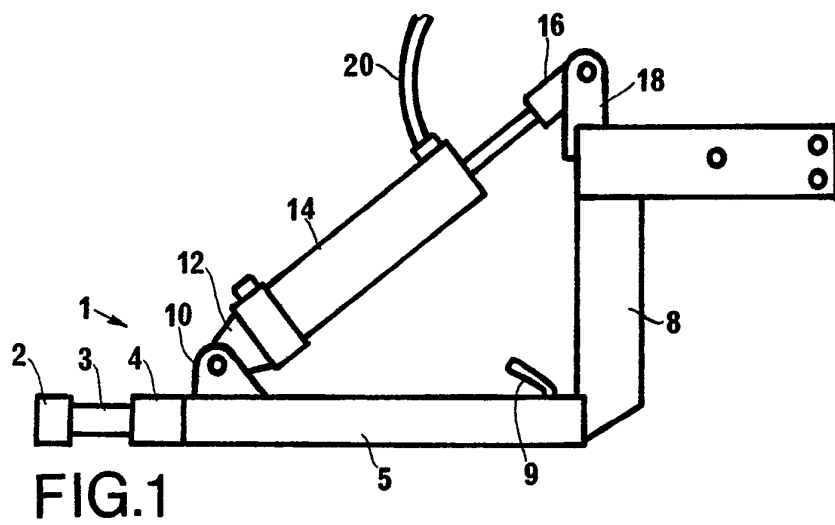
3. Redskabsløfter ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at en drøvleventil (22) er indskudt i rørforbin-

delsen (20) mellem trykmediumcylinderens (14) stempelstangsport (16) og trykmediumakkumulatoren (24) til drøvling af trykmediumstrømmen fra trykmediumcylinderen (14).

4. Redskabsløfter ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at en trykaflastet trykmediumbeholder via en drøvleventil er tilsluttet trykmediumcylinderens (14) stempelbundport (34), og at drøvleventilen er anbragt til drøvling af trykmediumstrømmen fra stempelbundporten.

Fremdragne publikationer:

DK fremlæggeskrift nr. 138764
DE offentliggørelseskrifter nr. 2455200, 2821627
DE patent nr. 855123
NO fremlæggeskrift nr. 120637.



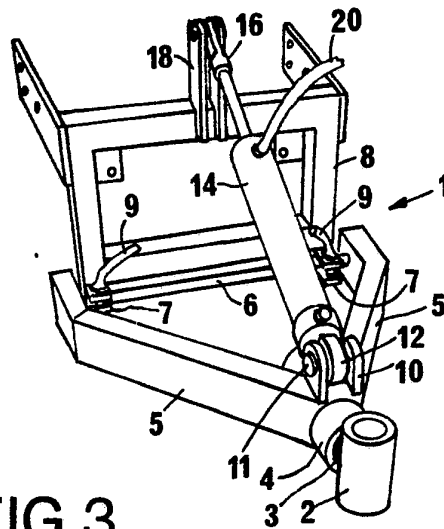


FIG. 3

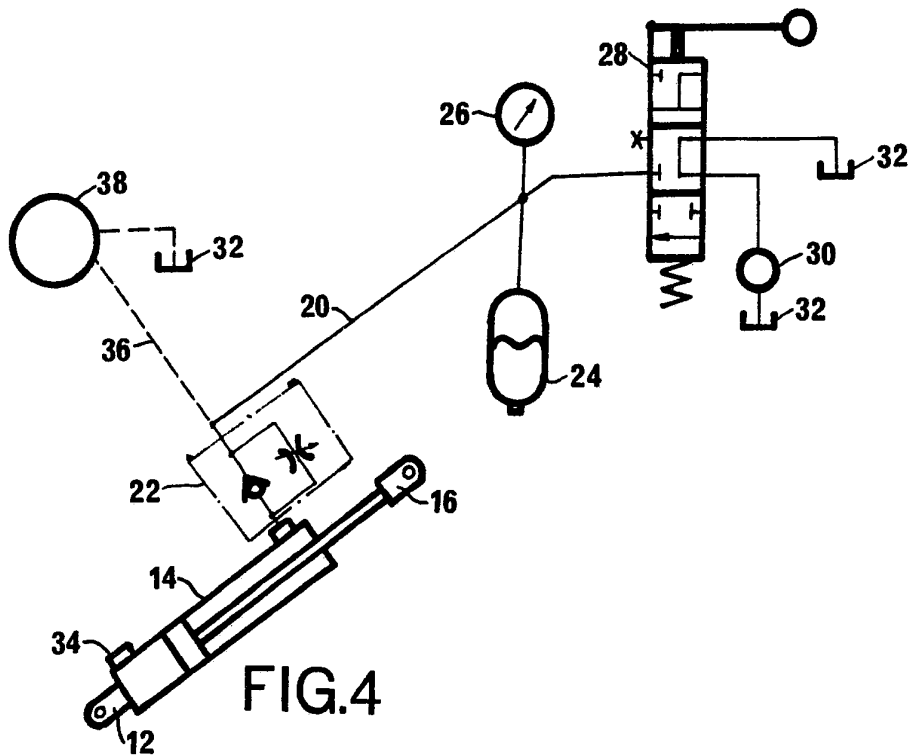


FIG. 4

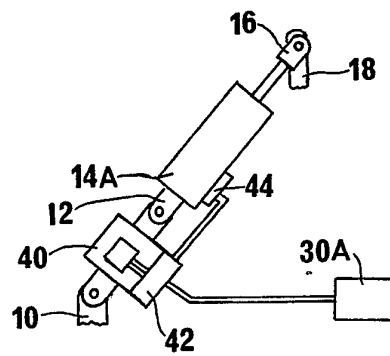


Fig. 5

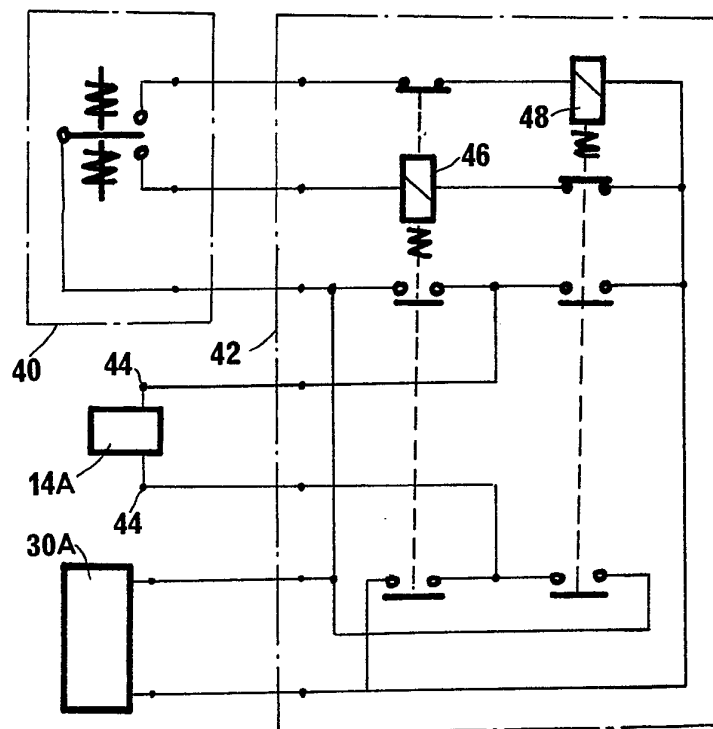


Fig. 6