



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132024

(51) Int. Cl.² A 63 B 69/16

(21) Patentsøknad nr. 4033/72

(22) Inngitt 07.11.72

(23) Løpedag 07.11.72

(41) Alment tilgjengelig fra 14.05.73

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 02.06.75

(30) Prioritet begjært 11.11.71, Sverige, nr. 14411/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Test- eller mosjonssykkel.

(71)(73) Søker/Patenthaver MONARK-CRESCENT AB,
Kyrkogatan 15, Varberg,
Sverige.

(72) Oppfinner BLOMBERG, Folke Ivar, Lidingö,
ENGERSTAM, Mårten, Huddinge,
Sverige.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S

(56) Anførte publikasjoner Svensk utl.skrift 313270
BRD off. skrift nr. 1961488
US patent nr. 3372600

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en test- eller mosjonssykkel av den i hovedkravets innledning angitte slag.

Gjennom det tyske DOS 1.961.488 er det kjent en ergometersykkel hvor man på instrumentbrettets fjærvekt kan avlese innstilt bremskraft og på et annet instrument, pedalveivaksels hastighet. Man kan deretter ved å oppsøke tilsvarende to verdier på et spesielt kort, få en oppfatning av det momentane effektuttak fra den syklende.

Formålet ved oppfinnelsen har vært å forbedre disse sykler slik at man direkte kan avlese den til sykkelen for øyeblikket avgitte effekt, den i løpet av et visst tidsrom leverte energi og den i tilfellet anvendte tråkraft (alternativt den på

sykkelens svinghjul virkende bremsekraft) og slik at man kan gjøre avlesningen fortløpende og uavhengig av om belastning og/eller tråhastighet varierer. Avlesningsmuligheter av dette slag er ikke blitt funnet på slike kjente sykler andre enn slike for avansert medisinsk bruk, hvilke har arbeidet ved hjelp av meget fine elektriske anordninger hvilket betinger en meget høy pris. Andre og billigere metoder enn de rent elektriske har hittil ikke vært tilpasset for måling av effekt og/eller energi, først og fremst på grunn av vanskeligheten ved å nå en tilforlatelig løsning på problemet ved hjelp av de ikke-elektriske metoder.

Det er behov for en rimelig sykkel med anordning for angivelse av effekt, energi og kraft. Et betydelig marked utgjøres av privatpersoner; disse har behov for energiangivelse i forbindelse med f.eks. slankning, av effektangivelse f.eks. ved kondisjonstrening, ved rehabilitering etter hjertetilfeller samt ved slankning ifall det på grunn av sykkelighet hos den som slanker seg, effektutviklingen må holdes på et lavere nivå enn hva som subjektivt oppfattes som akseptabelt, og av kraftangivelse ved blant annet styrkebetonet trening. Foruten blant privatpersoner, finnes et betydelig anvendelsesområde blant idrettsorganisasjoner og blant institusjoner for sykepleie, rehabilitering og helsepleie, blant hvilke en bedre tilpassing til de enkelte trenendes forutsetninger skulle kunne oppnås gjennom muligheten til fortløpende å avlese og styre treningsintensiteten uavhengig av hvilken tråhastighet eller tråkraft som individene foretrekker.

Oppfinnelsen baseres på anvendelsen av en i og for seg kjent mekanisk, trinnløs variabel veksler for integrering av bremsebelastning og tråhastighet og anvendelse av et regnende og et med hensyn til tiden, deriverende instrument av en slik type som på grunn av sin anvendelse som veimålende og hastighetsmålende organ i kjøretøy, fremstilles i store serier og til rimelig pris.

Det karakteristiske ved oppfinnelsen er angitt i patentkravene til slutt i beskrivelsen.

I det følgende skal oppfinnelsen beskrives med henvisning til tegningen hvor

fig. 1 viser en del av en testsykkel med anordning ifølge oppfinnelsen montert,

fig. 2 viser samme del av testsykkelen sett forfra,

fig. 3 viser en modifikasjon av en i testsykkelen inngående integrator, sett fra siden,

fig. 4 viser samme utførelsesform som fig. 3 men sett ovenfra, og

fig. 5 viser ytterligere en modifikasjon av integratoren sett ovenfra.

I den første utførelsesform som vises i fig. 1 og 2, indikerer 1 en testsykkels ramme i hvilken det er dreibart lagret et svinghjul 2. Rundt dette og over et brytehjul 3 er det lagt et bremsebånd 4. For å variere dettes anleggstrykk mot svinghjulet 2 og således regulere bremsekraften, finnes en spennanordning som består av et brytehjul 5 mot hvis overside bremsebåndet ligger an, og en arm 6 som bærer dette brytehjul 5 og som er dreibart lagret på en i rammen 1 festet tapp 7. For innstilling av dreiningsstillingen kan armen 6 være forsynt med et håndtak 8 eller også f.eks. ved hjelp av en trekkwire eller annet organ være tilsluttet et på testsykkelens styrestang eller andre steder plassert og for bremsekraftinnstillingen passende manöverorgan.

Til en fra bremsebåndet 4 avgrenet del 9 er ved hjelp av skruer 10 festet en vinkelarm 11 lengdeforskyvbart lagret og forøvrig styrt i side og høyderetning av brytehjulet 3 og ruller 12, 13 og 14 hvilke likesom brytehjulet 3 er lagret i rammen 1. Med sin nedre ende er vinkelarmen 11 i leddbart inngrep med en pendelarm 15 ved hjelp av en i den sistnevnte tilstedeværende sliss 16. Pendelarmen 15 er i sin øvre del dreibart lagret omkring en i rammen 1 festet tapp 17 og i sin nedre ende forsynt med klør 18 hvilke under et visst spill griper om en kule 19 slik at denne blir dreibar innenfor klørne.

Kulen 19 befinner seg i drivinngrep med en på dens ene side beliggende skive 20 som over en remskive 21 og en aksel 22 via en rem 23 drives fra svinghjulet 2 (se fig. 2), og en på dens andre side forekommende valse 24 med vannrett akselretning og fast rotasjonssenter. Valsens 24 akselretning er videre parallell med skivens 20 plan. Plasseringen av valsen 24 og skiven 20 samt diameteren til kulen 19 er slik valgt at kulen når den av sin egen tyngde hviler i det stort sett V-formede gap mellom skiven og valsen, ved en til denne av pendelarmen 15 bibragt forskyvningsbevegelse langs valsen 24 mantelflate, kommer til å forflyttes slik at dens kontaktpunkt mot skiven 20 beveger seg langs en i skivens plan liggende og gjennom skivens sentrum gående linje. Avstanden mellom skiven 20 og valsen 24 er videre slik at kraftoverføring

fra skiven 20 via kulen 19 til valsen 24 oppstår selvhemming.

Til en passende ende av valsen 24 er det tilsluttet en wire 25 for driving av et på sykkelen plassert instrument av samme type som et kjøretøyinstrument inneholdende vei og hastighetsmåler. Den anordning som tilsvarer veimåleren, angir fortløpende og i hensiktsmessig energienhet, den etter målerens nullstilling til sykkelen leverte energi, og den anordning som tilsvarer hastighetsmåleren, angir fortløpende og i hensiktsmessig effektenhet, den for øyeblikket til sykkelen avgitte effekt.

For å angi effekten kan man istedet for å anvende hastighetsmålere, anvende f.eks. en omdreiningshastighetsmåler, blant annet en slik type som brukes på biler, som ved å avføle tennpulsene til tennstiftene, regner ut et mål på pulsfrekvensen og dermed på motorens omdreiningstall.

Hvis et instrument av sistnevnte slag skal anvendes på testsykkelen, blir wiren 25 overflødig. Derimot kommer det til på valsen 24 en hensiktsmessig kontaktinnretning 26 for en slik samvirkning med en elektrisk krets (ikke vist på tegningen) at denne sluttes i en spesiell dreiestilling av kontaktinnretningen 26, f.eks. en gang pr. omdreining av valsen 24. Hver slutning gir en impuls til den nevnte effektangivende omdreiningstallmåler. Videre ordnes det slik at pulsene føres til et instrument som teller disse og hvis utslag altså er et mål på den i løpet av et visst tidsrom til sykkelen leverte energi.

På pendelarmen 15 er det festet en viser 27 eller anordnet en annen hensiktsmessig innretning for samvirkning med en ikke vist skala for angivelse i passende kraftenheter, av den på svinghjulet 2 virkende tråkraft eller bremsekrafts størrelse.

Akselen 22 er den inngående aksel i en utvekslingsanordning bestående av skiven 20, kulen 19 og valsen 24 og med en utgående aksel 25. Kulen 19, skiven 20 og valsen 24 utgjør også en mekanisk integrator av Kelvin-type. Skiven 20 settes under tråkking på sykkelen, i rotasjon, f.eks. ved å bli drevet fra svinghjulet 20 ved hjelp av rammen 23 som beskrevet ovenfor, eller på annet hensiktsmessig vis. Skiven 20 kan til og med erstattes av svinghjulet 2 i hvilket tilfelle dette må være ensidig lagret i fall kulen 19 skal kunne føres helt frem til eller til umiddelbar nærhet av dens sentrum. Dette er nødvendig hvis anordningen skal kunne gi korrekte måleverdier i tilfeller der bremsekraften fra

bremsebåndet 4 nedreguleres til praktisk talt null. Om man kan se bort fra de laveste belastningsverdier, kan imidlertid svinghjulet være opphenget med tosidig lagring ettersom man under denne forutsetning ikke behøver å forflytte kulen 19 helt inn til svinghjulets senteraksel.

Når bremsekraften er null, befinner detaljene seg i de stillinger som er vist i fig. 1. Kulen 19 ligger når bremsekraften er null, i sentrum av skiven 20 og når denne roteres, overføres ikke noen rotasjon til valsen 24. Noe utslag oppnås i dette fall ikke på måleorganene for energi, effekt og kraft.

Hvis bremsebåndet 4 ved hjelp av spennanordninger 5,6,7 og 8 blir spent og svinghjulet 2 dreies ved tråkking av sykkelens pedaler, kommer bremsebåndet 4 til å påvirke svinghjulet 2 med en bremsekraft. En reaksjonskraft av samme størrelse som bremsekraften kommer til å opptre ved bremsebåndets 4 innfesting 28 i den som bremsekraftavføende organ anvendte fjær 29, hvilken i sin fra innfestingen 28 vendte ende 30 er fastgjort i rammen 1. Bremsekraften strekker fjæren 29 med en lengde som er direkte proporsjonal med bremsekraftens størrelse. Den gjennom strekningen fremkommende lengdeøkning av fjæren 29 medfører at vinkelarmen 11 flyttes til venstre en lengde som er like stor som fjærens 29 lengderetning. Derved blir pendelarmen 15 bibragt en svingningsbevegelse i urviserens retning og kulen 19 forskyves således ved hjelp av armens 15 klør 18, til venstre og parallelt med valsens 24 rotasjonsaksel til en stilling, i prinsippet slik, at kontaktpunktene mellom kulen 19 og skiven 20 befinner seg på en mot fjærens 29 forlengning, proporsjonal avstand fra skivens 20 senter. En kule som befinner seg i denne stilling overfører på ønsket måte dreining fra skiven 20 til valsen 24 hvis således oppnådde dreining videre medfører angivelse av energi og effekt på de herfor beregnede, ved hjelp av wiren 25 til valsen 24 koplede instrumenter. Samtidig angir det av pendelarmens 15 skråstilling beroende utslag til viseren 27, den herskende bremsekraft.

Anordningen medfører således at man direkte kan avlese den til sykkelen under et visst tidsrom, leverte energi og den for tilfellet avgitte effekt og dette uavhengig av innstilt belastning og tilpasset tråkhastighet, dvs. uavhengig av om den tråkende, foredrar å levere effekt med høy tråkkraft og liten trampehastighet eller vice versa. Videre kan tråkkraften eller bremse-

kraften på svinghjulet 2 avleses. Det er klart at de inngående detaljer må dimensjoneres slik at de nevnte størrelser angis med korrekt verdi på avlesningsinstrumentene.

Oppfinnelsen har i den i fig. 1 og 2 viste form, den fordel at anordningen er enkel og dermed billig å produsere. Mot en viss kostnadsøkning, kan den forbedring innføres at hysteresen ved forflytning av den rotasjonsoverførende komponent, kulen 19, senkes, hvilket medfører en forhøyelse av anordningens nøyaktighet.

En utførelsesform karakteriseres ved at hysteresen ved endring av kulestilling i integratoren, blir spesielt lav, vises i fig. 3 og 4. I stedet for som i anordningen ifølge fig. 1 og 2, anvende en enkel kule 19 styrt av klør 18, nyttes i den nye utførelsesform to kuler 31 og 32 lagret mellom åtte stötteruller 33 hvilke lagres dreibart omkring fire aksler 34 i et som stötteanordning tjenende kulebærerhus 35. Gjennom sitt anlegg dels mot hverandre, dels mot en skive 36 og en valse 37, tilsvarende organene 20 og 24 i den første utførelsesform, overfører kulene 31 og 32 rotasjon mellom denne skive og denne valse. Endringen av avstanden mellom kulekontaktpunktene mot skiven 36 og dennes sentrum, hvilket skjer ved at kulebærerhuset 35 forflyttes parallelt med akselretningen til valsen 37, skjer med meget liten hysterese takket være at den med forflytningen samhörende sidekraft på kulene 31 og 32 utöves av de dreibare ruller 33 i stedet for av faste elementer såsom klørne 18 i fig. 1 og 2.

Rettlinjeheten til kontaktpunktene mellom kulen 31 og skivens 36 bevegelse oppnås gjennom rettlinjeföring ifölge Watts prinsipp hvorved de i sykkelrammen i punktene 38 opphengte lenkarmer 39 svarende til de i en slik rettlinjeföring inngående veiv- armer, og kulebærerhuset 35 med opphengningsörer 40 svarer til den i samme rettlinjeföring inngående koplingsstang. Tilföyelsen av kulebærerhuset og dettes opphengningsörer som komponent i Watts rettlinjeföring, medförer at denne blir enkelt oppbygd. Videre er friksjonsforholdene gunstigere i rettlinjeföringen enn i normale anordninger for rulle- eller glidelagring for direkte oppnåelse av rettlinjestyling.

Innstillingen av avstanden mellom på den ene side kontaktpunktet mellom kulen 31 og skiven 36 og på den andre side sentrumpunktet til skiven 36 som funksjon av den av sykkelens bremsebånd 41 utövede bremsekraft, skjer ved at forlengningen av en av bremse-

kraftens reaksjonskraft påvirket fjær 42 får bevirke en til samme grad som forlengningen oppgående forskyvning av kulebærerhuset 35. Denne virkning oppnås ved at den ene ende av bremsebåndet 41 fastgjøres i et festeøre 43 som tilfører kulebærerhuset 35, mens det i et annet festeøre 44 på samme hus fastgjøres den ene ende av fjæren 42 hvis andre ende fastgjøres i sykkelrammen 1. Bremsebåndarrangementet skiller seg forøvrig fra det i fig. 1 og 2 viste kun ved at de i den første utførelsesform forekommende organer, nemlig vinkelarmen 11 samt rullene 12, 13 og 14 er eliminert.

Uten i nevneverdig grad å svekke de tidligere omtalte, gode hystereseforhold i den i fig. 3 og fig. 4 viste utførelsesform av oppfinnelsen, kan man modifisere kulebærerhuset 35 på en måte som gjør fremstilling av dette vesentlig billigere.

Modifiseringen av kulebærerhuset innebærer at man lar lagringen av de av dette bårne kuler skje i form av glidelagring i stedet for i form av rullelagring. En utførelsesform av et kulebærerhus ifølge dette prinsipp er vist i fig. 5. Huset består av et rør 45 plassert mellom skiven 46 og valsen 47 og er slik dimensjonert at to like store kuler 48 og 49 i rad er fritt dreibare inne i dette. Røret 45 har en lengde som er noe kortere enn den dobbelte diameter på hver kule og kan på innsiden være belagt med et friksjonssenkende materiale. Det er på utsiden forsynt med opphengningsører og festeører lignende dem, 40 resp. 43 og 44, som er vist på det rulleforsynte kulebærerhus 35 i fig. 3 og 4, og det inngår forøvrig på samme måte i arrangementet som dette gjør.

Oppfinnelsen er vist i noen spesielle utførelsesformer. Selvsagt kan disse likesom de øvrige beskrevne anordninger modifiseres på flere forskjellige måter innenfor oppfinnelsens ramme som angitt av patentkravene.

P a t e n t k r a v

1. Med innstillbar bremsebelastning forsynt og ved hjelp av en pedalveivaksel drevet test- eller mosjonssykkel, i hvilken det inngår et bevegelig, av bremsebelastningen stillingsavhengig organ, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte organ utgjøres av en føremekanisme (15 resp. 35 resp. 45) for bevegelsesoverførende organ i en integrerende utvekslingsanordning (19, 20, 24 resp. 31, 32, 36, 37 resp. 46, 47, 48, 49) av i og for seg kjent type, hvilke bevegelsesoverførende organ består av en eller flere kuler (19 resp. 31, 32 resp. 48, 49) som er plasert mellom et inngående roterbart, skiveformet legeme (20, resp. 36, resp. 46) som drives fra og står i kjent utvekslingsforhold til pedalveivakselen, og et utgående roterbart sylinderformet legeme (24 resp. 37 resp. 47), som driver et instrument som er anordnet gjennom den av utvekslingsanordningen oppnådde integrering av innstilt bremsekraft og pedalveivaksels av den syklende, bibrakte rotasjonshastighet, å indikere og/eller registrere det momentane effektuttak fra den syklende og/eller den fra den syklende i løpet av et visst tidsrom til sykkelen tilførte energi.

2. Sykkel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at kulen eller kulene (19 resp. 31, 32 resp. 48, 49) er anordnet til ved den av føremekanismen 15 resp. 35 resp. 45) bibrakte forskyvningsbevegelse, å forflyttes på en slik måte at deres kontaktpunkter mot det skiveformede legeme (20 resp. 36 resp. 46) stadig ligger på en gjennom det sistnevnte legemes rotasjonsakse, gående rett linje.

3. Sykkel ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det anvendes kun en kule (19) og at føremekanismen består av en pendelarm (15) som i et parti er dreibart lagret omkring et fast sentrum (17) og hvis dreiningsstilling bestemmes av den rådende bremsekraft, og hvor pendelarmen (15) i et annet parti er forsynt med klør(18) som griper om kulen (19) og som tillater denne å rotere.

4. Sykkel ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at føremekanismen består av et rør (45) av sirkulært eller annet tverrsnitt, i hvilket kulen eller kulene (48,49) er roterbart lagrede ved flere kuler i lag etter hverandre, og at dette rør har en noe kortere lengde enn kulenes (48,49) sammenlagte diameter og er plasert med sin langsgående symmetriakse i rett eller annen hensiktsmessig vinkel til det skiveformede legeme (46).

5. Sykkel ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at føremekanismen består av en støtteanordning (35) forsynt med ruller (33) mellom hvilke kulen eller kulene (31,32) er roterbart lagret.

6. Sykkel ifølge hvilket som helst av kravene 3,4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbyrdes avstand og orientering mellom det skiveformede legeme (20 resp. 36, resp. 46) og det sylinderformede legeme (24 resp. 37, resp. 47) er valgt slik at selvhemming ved behov, forbedrer kraftoverføringen fra det første element til det andre.

7. Sykkel ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det skiveformede legeme utgjøres av et svinghjul (2) på hvilket det virker en bremseanordning.

132024

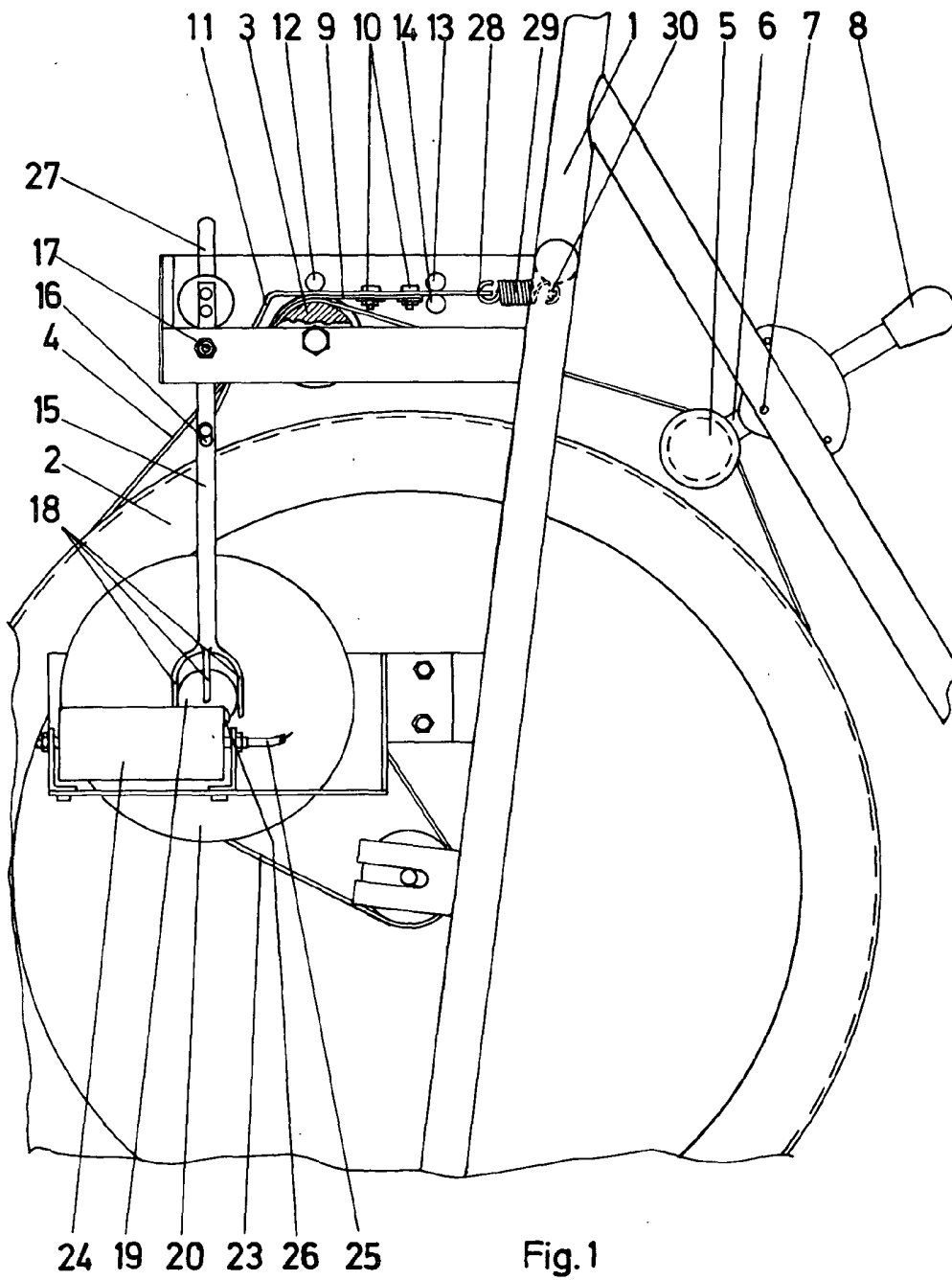


Fig.1

132024

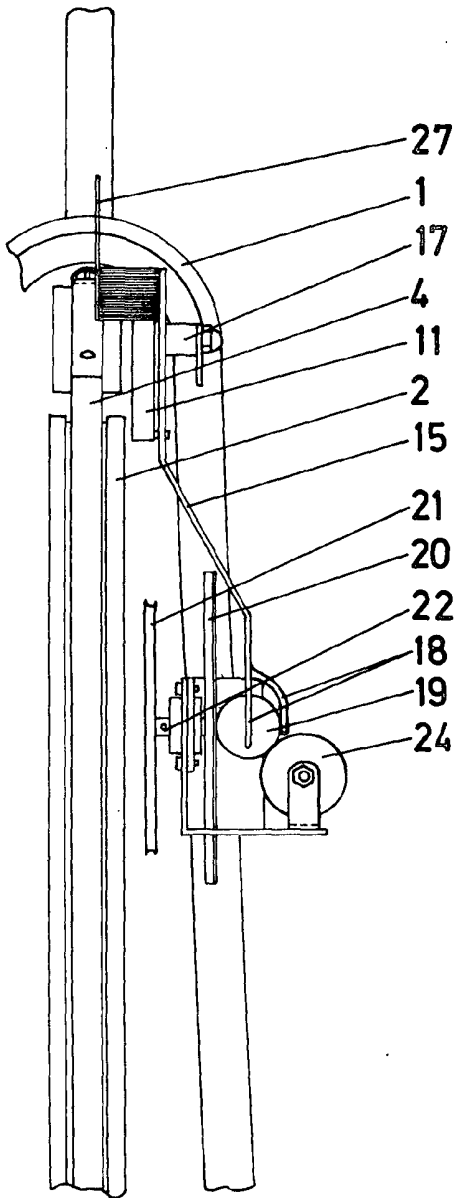


Fig. 2

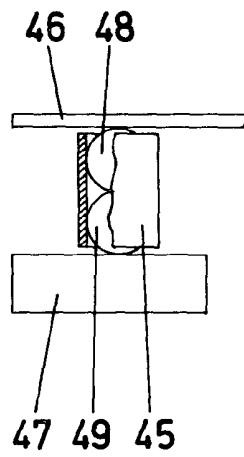


Fig.5

132024

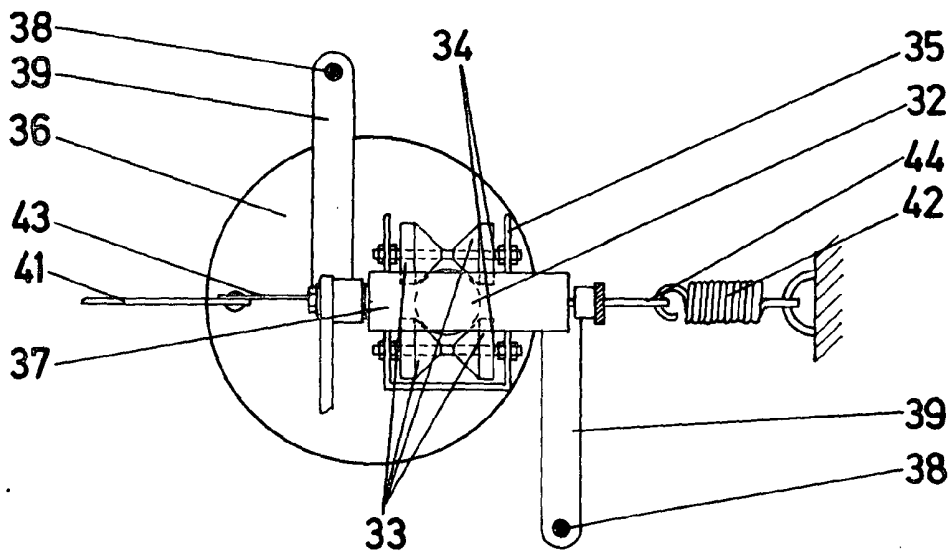


Fig. 3

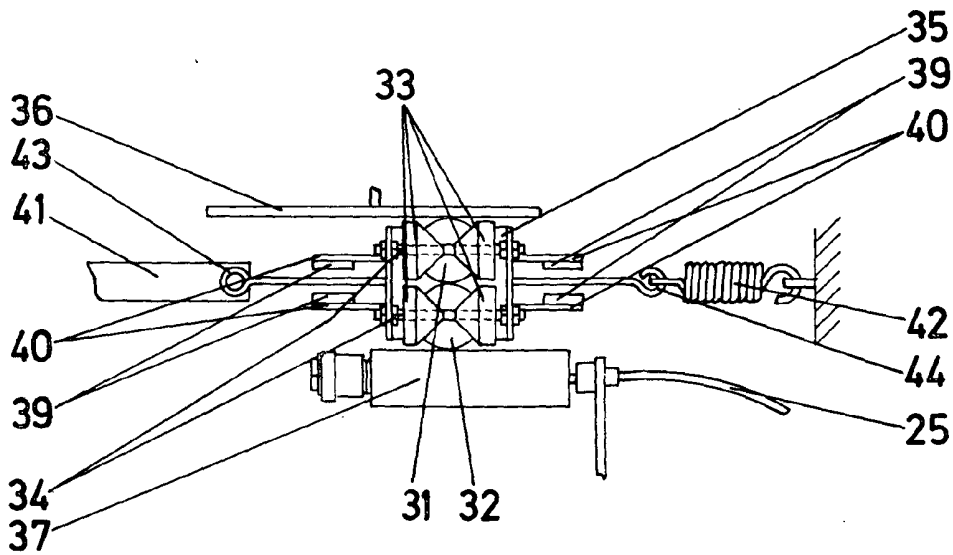


Fig. 4