



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

83173

C Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen 10 08 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

B 23Q 1/02, B 66F 7/14, F 16H 25/20

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	833635
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	06.10.83
(24) Alkupäivä - Löpdag	06.10.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	20.04.84
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.91
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
19.10.82 SE 8205923 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Tollo Systems AB, Estrids väg 10, S-291 09 Kristianstad, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Fasth, Ulf Kenneth Folke, Skolgatan 14, S-302 32 Halmstad, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Siirtolaite
Ställdon

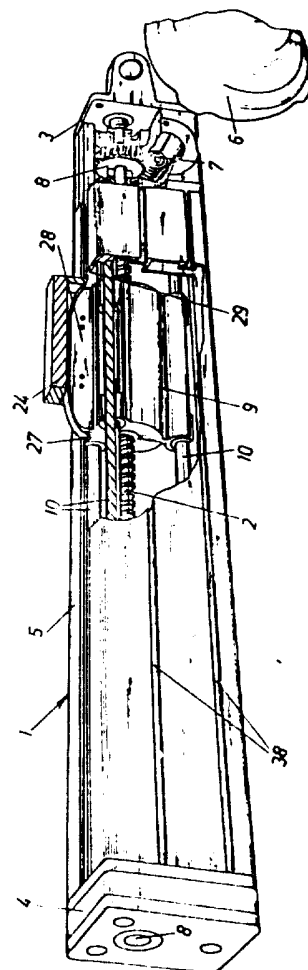
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 2052400, DE A 2734530, DE A 2556691 (B 66F 7/14), FR Lisäpatentti 87725,
NO C 117320 (B 66F 7/12), US A 2833597, US A 3858452, US A 3722627 (187-8,41)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Siirtolaite, jossa on edestakaisin siirtolaitteen pituus-suuntaisen ja sen kanssa kierrakosketuksessa olevan karan (2) avulla kulkeva liikkuja (9). Liikkuja on liukuvasti kiinni kolmessa ohjaimessa (10), jotka sijaitsevat symmetrisesti karan ympärillä sen kanssa samansuuntaisina. Nämä ohjaimet ovat osana ohjausprofiilia, joka kuuluu siirtolaitteen (1) runkoon (5). Näissä ohjaimissa on erikoiset liukupinnat. Siirtolaitteen runko (5) valmistetaan puristamalla kevyestä materiaalista, kuten alumiinista, kun taas liukupinnat tehdään kovemmasta materiaalista.

Ställdon, i vilket en löpare (9) är rörlig fram och åter medelst en i ställdonets längdled sig sträckande, gängad spindel (2), med vilken löparen (9) står i gängingrepp. Löparen är glidbart legad på tre styrningar (10), vilka är anordnade symmetriskt runt spindeln och parallellt med denna. Dessa styrningar utgör en del av styrprofiler, vilka bildar en del av ställdonets (1) hus (5). På dessa styrningar är anordnade speciella glidytor. Ställdonets hus (5) strängpressas lämpligen av ett lätt material, såsom aluminium, medan glidytorna består av ett hårdare material.



SIIRTOLAITE - STÄLLDON

Esilläoleva keksintö koskee siirtolaitetta käsittäen pitkänomaisen rungon, johon on kiertyvästi asennettu kierrekara, joka on pituussuuntaisesti rungon sisällä ja jolle on asennettu liikkuja, joka on varustettu siirtolaitteen poikkisuuntaan rungosta ulkonevalla osalla, ja joka on järjestetty liikkumaan karan kiertoliikkeen avulla edestakaisin rungossa pitkin rungon muodostamia karan ympärillä olevia sen suuntaisia ohjaimia.

Tunnetaan sellaisia siirtolaitteita, joissa karan kierto aikaansaadaan sähkömoottorilla vaihteiston kautta. Karan voi muodostaa palloruuvi, jonka kanssa erikoinen hylsymutteri palloineen on toiminnassa. Hylsymutteri liittyy nk. siirtoputkeen, joka kulkee statiivin läpi sen pituussuunnassa ja jonka vapaassa ulkopäässä on esimerkiksi silmukka tai haarukka kiinnittimenä tiettyyn asentoon ja takaisin siirrettävää kohdetta varten.

Tämän tyyppisen siirtolaitteen etuina on toimia suurella tarkkuudella ja teholla, mutta sen käyttöä rajoittaa se, että siirtoputki kiinnittimineen on vain statiivin jatkeena.

Tunnettuja ovat vielä nk. origasyylinterit, joihin kuuluu kaksitoiminen ilmamäntäsyylinteri, jonka mäntään on asetettu liukuohjain, joka sijaitsee poikittain sylinteriseinässä seuraten mäntän liikkeitä ja muodostaen kiinnityskohdan siirrettävälle kohteelle. Tämä on rakenteeltaan monipuolisempi käyttää mutta siinä on myös puutteita. Rakenteen teho on oleellisesti pienempi kuin yllä kuvatulla siirtolaitteella eikä pneumatiikka salli siirtämistä eri asentoihin samalla tarkkuudella.

Keksinnön tavoitteena on yhdistää yllä kuvattujen tunnettujen rakenteiden edut. Tämä saavutetaan käyttämällä pääasiassa kevyitä ja halpoja materiaaleja, joilla tästä huolimatta on pitkä käyttöikä.

Keksinnön mukaiselle siirtolaitteelle on ominaista, että samaa kappaletta rungon kanssa olevat ohjaimet ulottuvat sisäänpäin rungon seinämästä ja muodostavat näin profiilikiskot, joilla liikkuja kulkee, ja jotka ohjainkiskot on varustettu erityisillä liukupinnoilla, jotka kohdistavat minimikitkan näillä pinnoilla liukuvalle liikkujalle.

Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin liitettyihin piirustuksiin viitaten, jolloin

kuva 1 esittää perspektiivikuvaa keksinnön siirtolaitteesta osittain avattuna,

kuva 2 esittää poikkileikkauksen erään rakenteen mukaisesta siirtolaitteesta,

kuva 3 esittää kuvaa 2 vastaavan poikkileikkauksen toisesta siirtolaitteesta,

kuvat 4 ja 5 esittävät kaksi käytännön sovellutusesimerkkiä rakenteista, joita voidaan aikaansaada siirtolaitteella.

Siirtolaitteeseen 1 kuuluu kierrekara 2 asetettuna kierrettävästi rungon 5 päätyihin 3,4. Kierrekara 2 kiertää sähkömoottori 6 vaihteiston 7,8 kautta.

Liikkuja 9 on kierrekosketuksessa karaan 2. Liikkuja kulkee karan kiertyessä pitkin karaa 2, ts. siirtolaitteen 1 pituussuunnassa. Liikkuja 9 on asetettu kuvan 1 osoittamalla tavalla siirrettävästi kolmeen ohjaimeen 10, joista yksi sijaitsee liikkujan 9 alla ja kaksi muuta sen yläpuolella.

Kuva 2 esittää ohjainten 10 rakenteen ja liikkujan 9 kiinnittymisen siinä. Ohjaimet kuuluvat osana profiiliin 11 ja muodostavat kukin varren liukukiskolle, joka on tehty kulumiskestävästä aineesta, esimerkiksi kovasta teräksestä. Liukukiskot 12 ympäröivät sisäänsä ohjaimet 10. Ohjainprofiilit 11 ja ohjaimet 10 ovat osa runkoa 5. Koska ohjaimet 10 eivät ole välittömästi alttiina kulumiselle, voidaan koko suoja-vaipan muodostava osa valmistaa kevyestä aineesta, kuten

alumiinista. Näin saavutetaan huomattavia paino- ja kustannussäästöjä.

Runko 5 valmistetaan parhaiten tankopuristamalla pitkänomaiseksi profiiliksi. Liukukiskon 12 pituus vastaa ohjainten 10 pituutta. Liukukisko tehdään pyörötaivutetusta levystä, jonka putkimuotoon sisältyy pitkittäinen rako 13. Tämän raon 13 leveys vastaa profiilin 11 kaulan 14 paksuutta. Liikkuja 9 on asetettu liukukiskoille 12 holkeilla 15. Ainakin yksi parinäistä on laakeroitu liikkujaan 9 joustavilla elimillä kovakumisten tankojen 16 muodossa. Tämä on tehty tietyn poikittaisliikkuvuuden aikaansaamiseksi holkin 15 ja liikkujan 9 välille. Näin sovitetaan rakenne niihin toleransseihin, jotka on pakko hyväksyä valmistettaessa profiilit tankopuristamalla. Etuna tästä sovitettavuudesta poikkeamien suhteen on se, ettei synny vaaraa liikkujan 9 kiinnitarttumisesta ohjaimiin pitkän siirtolaitteen yhteydessä, kuten voisi tapahtua siirtolaitteen keskiosan taipuessa.

Holkki 15 alemmassa kolmesta ohjaimesta 10 voidaan kuitenkin asettaa kuvatulla tavalla ilman kovakumisia joustotankoja 16. Liikkujan 9 alaosan muotoilu mahdollistaa myös tietyn välyksen ilman joustavaa kiinnitystä. Holkit 15 lukitaan kiinni liikkujaan 9 asettamalla ruuvit lukkolaitteisiin 17.

Toinen keksinnön mukainen siirtolaitteen rakenne-esimerkki nähdään kuvassa 3. Tässä siirtolaitteessa on runko 18, joka sisältää kuvan 2 rakenteen kaltaisesti kaksi yläohjaainta 19 ja yhden alaohjaimen 20. Yläohjaimet 19 ohjaavat liikkujaa 21 sekä pysty- että vaakasuunnassa kun taas alaohjaimen 20 tarvitsee ohjata liikkujaa vain vaakasuunnassa. Liikkuja 21 on laakeroitu hiukan yksinkertaisempiin kiinnittimiin 22 kuin kuvien 1 ja 2 esittämissä rakenteissa. Myös nämä laakerit 22 sallivat tietyn poikittaisliikkeen liikkujan 21 ja rungon 18 välillä.

Kuvassa 3 nähtävä siirtolaite valmistetaan myös alumiinista. Ohjaimiin 19,20 ei kuulu erillistä liukukiskoa 12 vaan ne on sensijaan pintakäsitelty eloksoimalla kulumiskestävän pinnan aikaansaamiseksi.

Kuvissa 4 ja 5 nähdään käyttöesimerkkejä keksinnönmukaiselle siirtolaitteelle. Kuvan 4 esittämä siirtolaite 1 on tarkoitettu nostamaan ja siirtämään kuormia verstaassa. Siirtolaitte 1 on tässä tapauksessa ripustettu varteen 23. Siirtolaitteen kiinnitys- tai työosa 24 (vertaa kuvaan 1) on kiinni varren palkissa ja siirtolaitteen tehtävänä on nostaa ja laskea kuormaa 25. Tällaisessa rakenteessa on tärkeää, ettei kuorma putoa hallitsemattomasti vaikka virta siirtolaitteeseen kytketään poikki tai katkeaa muulla tavoin. Tämän johdosta karaa 2 käyttävään akseliin kytketään magneettijarru (ei kuvattu). Magneettijarru voi olla tunnettua tyyppiä. Se voi olla esimerkiksi levyjarru, joka toimii niin, että vedon katketessa siirtolaitteen moottorista 6 se tulee jarrutusasentoonsa. Tämä voi tapahtua niin, että moottorin 6 vetäessä puristavat esim. sähkömagneetit erilleen kestopagneetteja, jotka sähkömagneettien lakatessa vaikuttamasta iskeytyvät jarrutusasentoon.

Käytettäessä kuvan 3 mukaista keksintöä on paras asettaa laahusrengas 26 alimpaan osaan siirtolaitetta 1 jotta siirtolaitetta voitaisiin ohjailla ilman johtoja ja muita välineitä, jotka voisivat vaikeuttaa kuorman kiertämistä siirtolaitteen 1 suhteen.

Siirtolaitteen 1 sisustan suojaamiseksi on tämä varustettu tunnetulla tavalla teräsnauhalla 27 (katso kuva 1), asetettuna osan 28 päälle, joka tulee siirtolaitteen 1 ulkopuolelle, tiiviisti peittämään uraa 29, jossa osa 28 liikkuu. Tämä tiiveys saadaan aikaan parhaiten magneettisella materiaalilla sijoittamalla se uran 29 molempiin reunoihin. Osa 24 on kiinni ulkonevassa osassa 28.

Kuvassa 5 nähdään esimerkki siitä, miten kahta keksinnön mukaista siirtolaitetta 30,31 voidaan käyttää yhdessä robotina. Toisen siirtolaitteen 30 kiinnike 32 on asennettu statiiviin 33. Siirtolaitteen 30 yläpäähän on asennettu kääntöyksikkö 34. Toisen siirtolaitteen 31 kiinnike 35 on kiinni kääntöyksikössä 34, jonka avulla siihen asetettua siirtolaitetta 31 voidaan kiertää ensimmäisen siirtolaitteen 30 suhteen. Siirtolaitteen 31 etupäässä on kiinni tartuinosi 36. Tätä voidaan näinollen ohjata kahden siirtolaitteen 30 ja 31 sekä kääntöyksikön 34 avulla suurella tarkkuudella eri tasoissa ja suunnissa.

Yllä kuvatut keksinnön toiminnot ovat vain esimerkkejä ja monia muita sovellutuksia voidaan ajatella mukana seuraavien vaatimusten puitteissa. Keksinnön mukainen siirtolaitte voidaan kytkeä esimerkiksi useasta syöttönauhasta muodostuvaan syöttösystemiin aikaansaamaan vaihtoa eri syöttö ratojen välillä. Tämä syöttö ratojen järjestely voi tapahtua sekä pystyettä vaakasuuntaan.

Vielä eräs esimerkki keksinnön mukaisen siirtolaitteen käyttöalueelta on osien yksittäin tapahtuva otto pystysuorasta varastosta. Tämä voidaan suorittaa asettamalla siirtolaitte varaston alle ja kiinnikkeeseen asetettu väline pannaan ottamaan sivuttain yksi osa kerrallaan.

Keksinnön mukaista siirtolaitetta voidaan käyttää myös kahden syöttö radan kytkemiseen vuorotellen yhteen kolmanteen, jolloin tähän kytkemiseen käytetään käännettävää siltaa.

Käytettäessä siirtolaitetta robotin osana yllä kuvatulla tavalla on sopivaa liittää siirtolaitteeseen sähköinen ilmaisim 37 (kuva 5). Ilmaisimena voi toimia kisko, jossa on sähköisiä signaaleja lähettävä kosketinosa. Tällaisella ilmaisimella saadaan aikaan kosketukseton siirtolaitteen tunnistelu liikkujan tai liikkujien raja-asennon ja paikan suhteen.

Rungossa 5 on urat 38 tekemään mahdolliseksi siirtolaitteen 1 helpon ja joustavan kiinnittämisen.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Siirtolaite käsittäen pitkänomaisen rungon (5, 18), johon on kiertyvästi asennettu kierrekara (2), joka on pituussuuntaisesti rungon sisällä ja jolle on asennettu liikkuja (9, 21), joka on varustettu siirtolaitteen (1) poikkisuuntaan rungosta ulkonevalla osalla (28), ja joka on järjestetty liikkumaan karan (2) kiertoliikkeen avulla edestakaisin rungossa (5, 18) pitkin rungon muodostamia karan ympärillä olevia sen suuntaisia ohjaimia (10, 19, 20), t u n n e t t u siitä, että samaa kappaletta rungon (5, 18) kanssa olevat ohjaimet (10, 19, 20) ulottuvat sisäänpäin rungon seinämästä ja muodostavat näin profiilikiskot, joilla liikkuja kulkee, ja jotka ohjainkiskot (10, 19, 20) on varustettu erityisillä liukupinnoilla, jotka kohdistavat minimikitkan näillä pinnoilla liukuvalle liikkujalle (9, 21).

2. Vaatimuksen 1 mukainen siirtolaite, jonka runko (5) on tehty kevyestä materiaalista, kuten alumiinista, t u n n e t t u siitä, että kiskot (12), jotka ovat kovempaa ainetta kuin runko (5) ja ohjaimet (10), on asetettu ohjaimien päälle liukupinnoiksi liikkujalle (9).

3. Vaatimuksen 1 mukainen siirtolaite, jonka runko (18) on tehty kevyestä aineesta, kuten alumiinista, t u n n e t t u siitä, että ohjainten (19, 20) liukupinnat on käsitelty eloksoimalla.

4. Vaatimuksen 1 mukainen siirtolaite, t u n n e t t u siitä, että liikkujan (9) liukulaakereina ovat holkit (15), jotka voivat liikkua hiukan liikkujassa siirtolaitteen poikkisuunnassa.

5. Vaatimuksen 4 mukainen siirtolaite, t u n n e t t u siitä, että liikkujassa (9) on liikkujan runko-osan ja holkin välissä joustavasta materiaalista tehdyt välisosat (16) toimimaan kannatinpintoina holkille (15).

PATENTKRAV

1. Ställdon, bestående av ett långsträckt hus (5, 18), i vilket är vridbart lagrad en i husets längsled sträckande, gängad spindel (2), på vilken är anbragt en löpare (9, 21) som är försedd med en i ställdonets (1) tvärriktning från huset utskjutande del (28) och är arrangerad att röra sig genom spindelns (2) vridning fram o. tillbaka i huset (5, 18) på omkring spindeln och parallelt med den sträckande styrningar (10, 19, 20) som huset utformar, k ä n n e t e c k n a t av att styrningarna (10, 19, 20) är utformade i samma stycke med huset (5, 18) och att de sträcker sig inåt från husväggen och bildar således profilskenor, på vilka löparen rör sig, och vilka styrskenor (10, 19, 20) är försedda med speciella glidytor, vilka riktar minimal friktion på löparen (9, 21) som rör sig på dessa ytor.

2. Ställdon enligt krav 1, varvid huset (5) är tillverkat av lätt material, såsom aluminium, k ä n n e t e c k n a t av att skenor (12) av hårdare material än huset (5) och styrningarna (10) är anordnade på styrningarna och bildar glidytor för löparen.

3. Ställdon enligt krav 1, varvid huset (18) är tillverkat av lätt material, såsom aluminium, k ä n n e t e c k n a t av att glidytorna på styrningarna (19, 20) är bildade medelst eloxering.

4. Ställdon enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att löparens (9) glidlagringar består av bussningar (15), vilka kan röra sig något i löparen i ställdonets tvärriktning.

5. Ställdon enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av att det finns i löparen (9) mellan löparens husdel och bussning mellandelar (16) av elastiskt material för att tjäna som bärytor för bussningen (15).

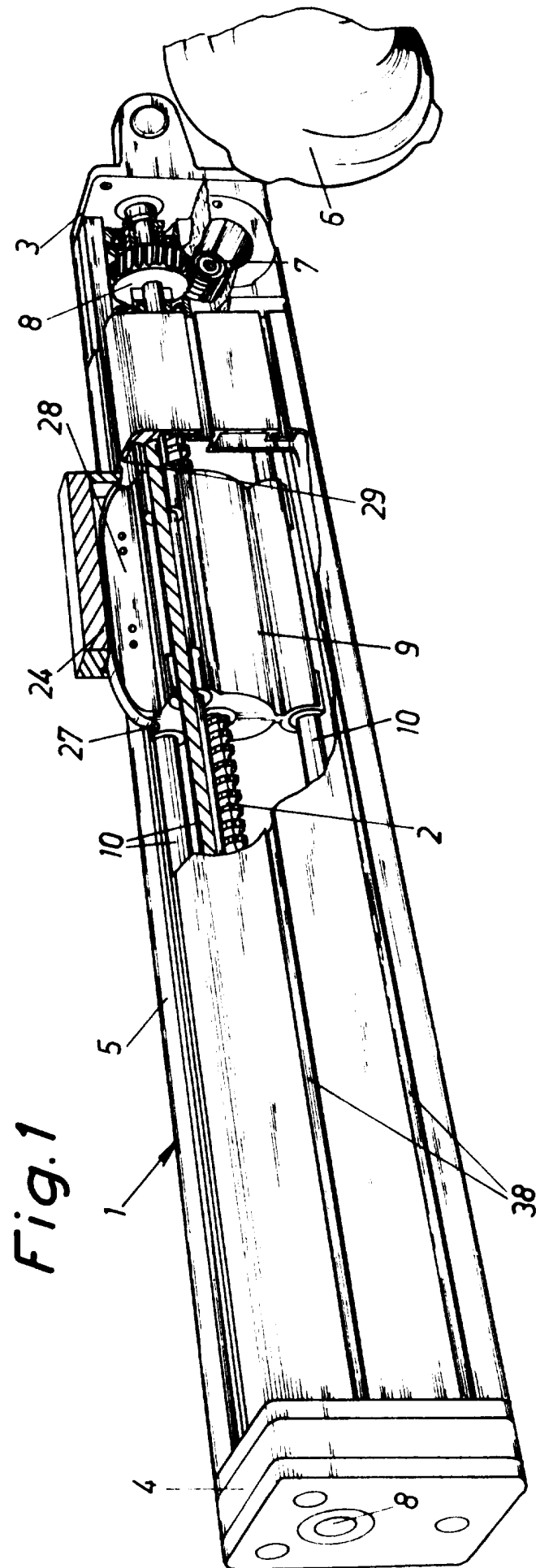


Fig.2

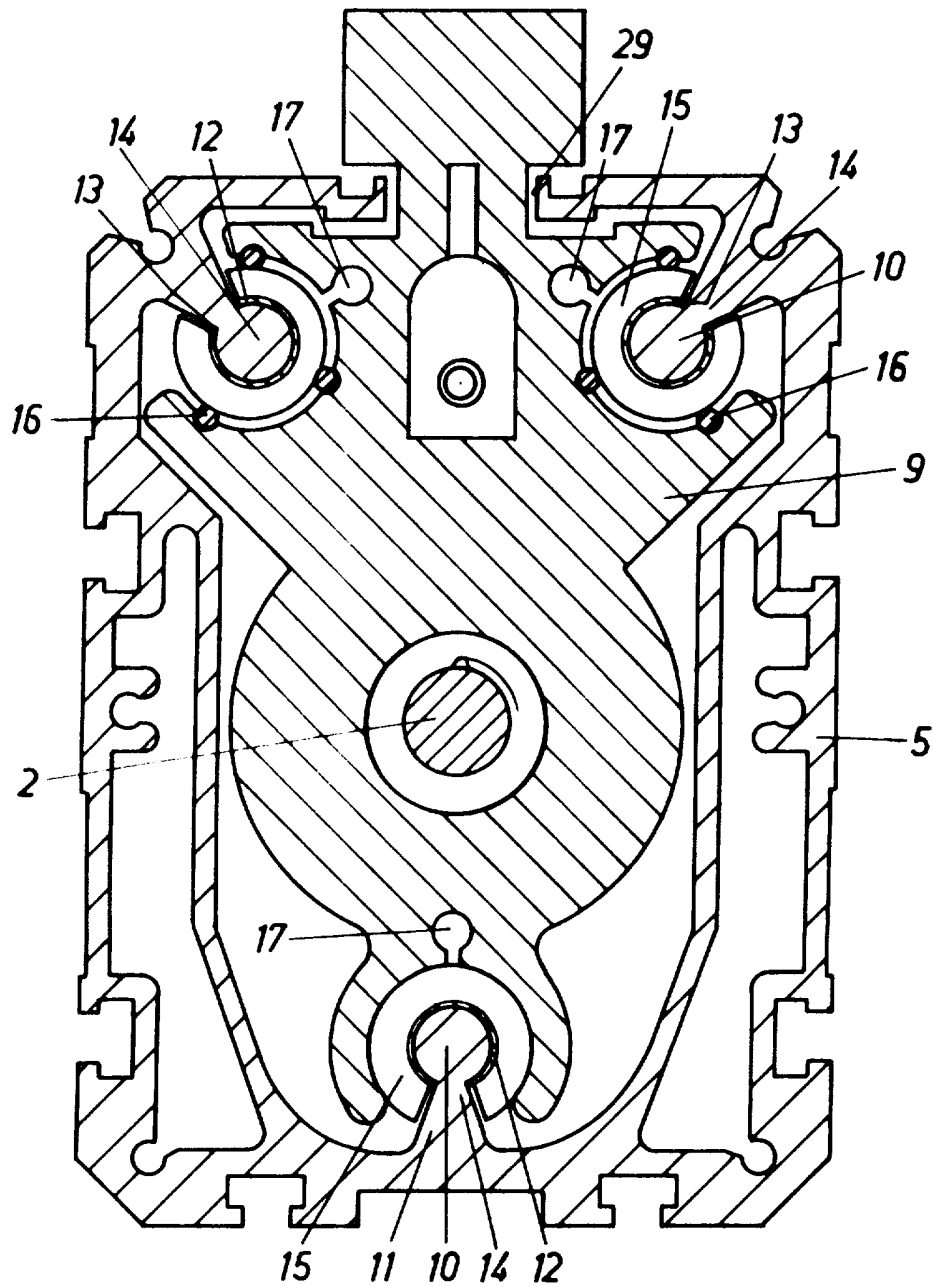
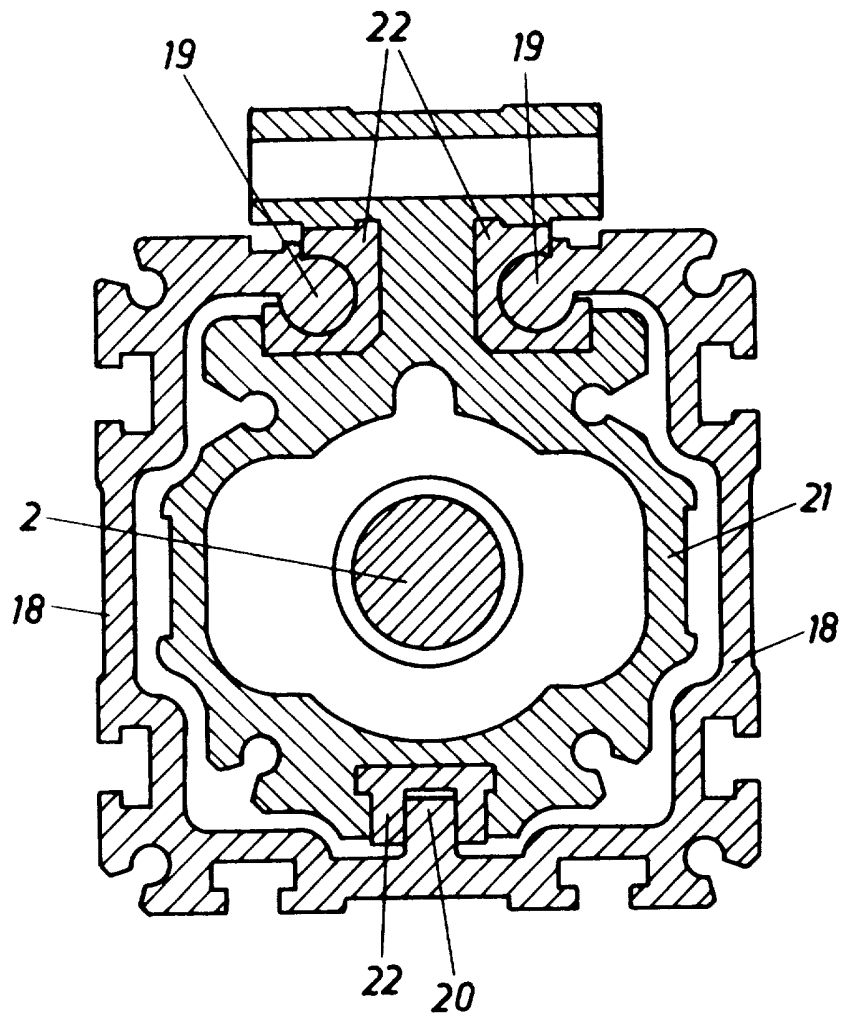


Fig.3

83173

Fig. 4

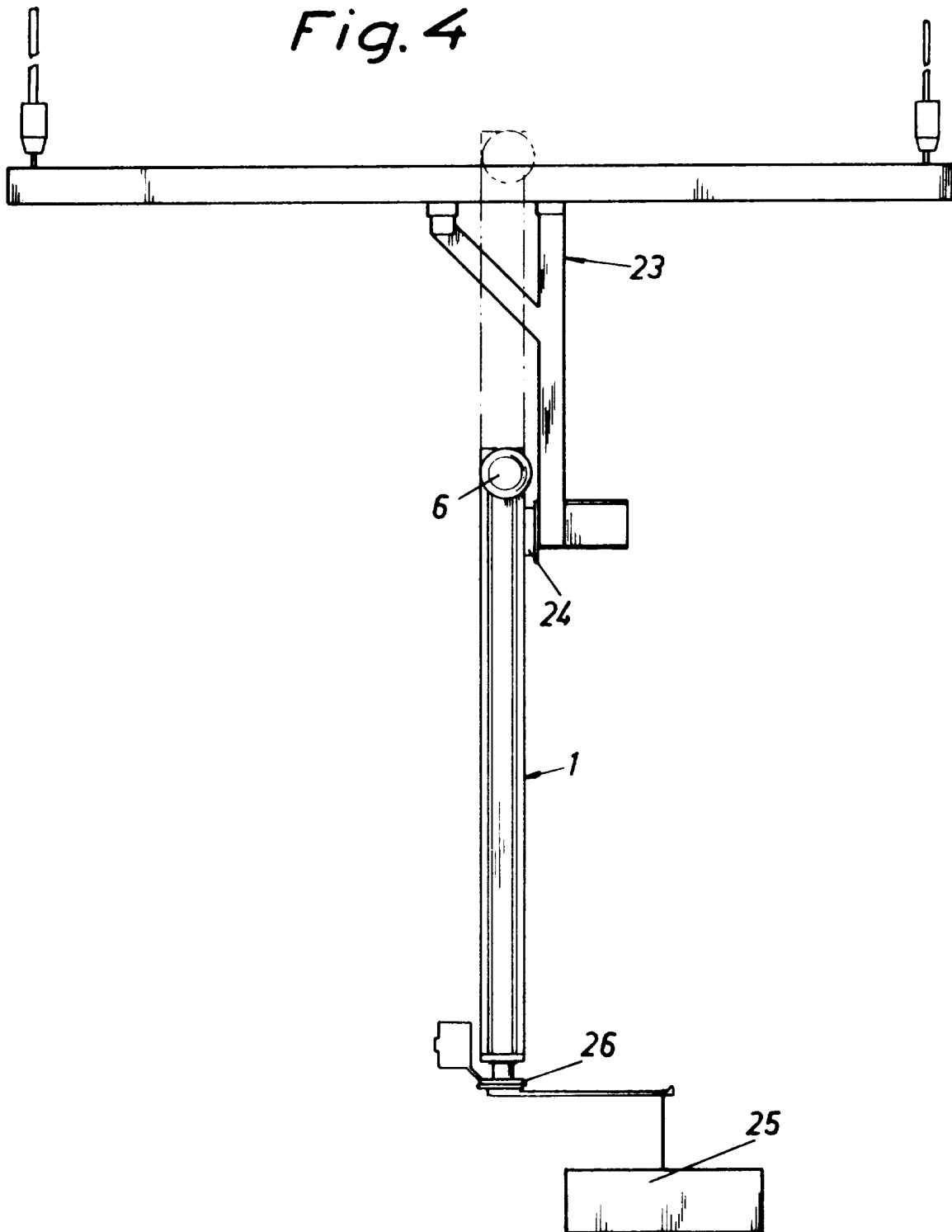


Fig. 5