



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 71632
UTLÄGGNINGSSKRIFT
C Patentti myönnetty
(45) Patent myönnetty 19.01.1987

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ H 01 H 19/46

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	830895
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.03.83
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	17.03.83
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	26.09.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	10.10.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	25.03.82
Itävalta-Österrike(AT) A 1173/82	
Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Hubert Laurenz Naimer, Nuvola Bianca, Sveitsi-Schweiz(CH)

(72) Gottfried Alsch, Wien, Itävalta-Österrike(AT)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Nollajännitelaukaisimen käsittävä tähtikolmiokytkin -
Stjärntriangelkopplare med nollspänningsutlösning

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on nollajännitelaukaisimen käsittävä tähtikolmiokytkin ja sen päämääränä on aikaansaada yksinkertainen ja kompakti kytkentälaitte, jossa on suljettavat verkko- ja kolmiokoskettimet ja tähtikoskettimet, jotka voidaan sulkea ennen kolmiokoskettimia ja jossa kytkentälaitteessa on lukitusasento ainakin irtikytkentä- ja kolmioasennossa. Keksinnön mukaista tähtikolmiokytkintä ohjaa kiertyvä ja aksiaalisesti siirtyvä nokka-akseli (1) ja jossa irtikytkentä- ja kolmioasento on järjestetty yhteen tasoon ja tähtiasento toiseen tasoon. Nokka-akseliin (1) on yhdistetty salpohin (40) toiminnallisesti liittyvä pidätyslevy (33), joka mahdollistaa nokka-akselin (1) kiertämisen irtikytkentä- ja kolmioasento tasossa vain kolmioasennosta irtikytkennän suuntaa, jolloin pidätyslevy (33) siirtää salpoja (40) tähtiasentoa vastaavassa tasossa.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till en stjärn-triangelkopplare med nollspänningsutlösning och huvudändamålet är att åstadkomma en enkel och kompakt kopplingsanordning med slutbara nät- och triangelkontakter och stjärnkontakter, vilka kan slutas före triangelkontakterna, varvid kopplingsanordningen har en låsställning åtminstone i urkopplings- och triangelställningen. Stjärn-triangelkopplaren enligt uppfinningen styrs av en vridbar och axiellt förskjutbar styraxel (1) och urkopplings- och triangelställningen har anordnats i ett plan och stjärnställningen i ett annat plan. Med styraxeln (1) har förenats en med spärrklinkor (40) samverkande spärrskiva (33), vilken möjliggör ett vridande av styraxeln i planet för urkopplings- och triangelställningen endast från triangelställningen i riktning mot urkopplingsställningen, varvid spärrskivan (33) kan gå under spärrklinkorna (40) i planet som motsvarar stjärnställningen.

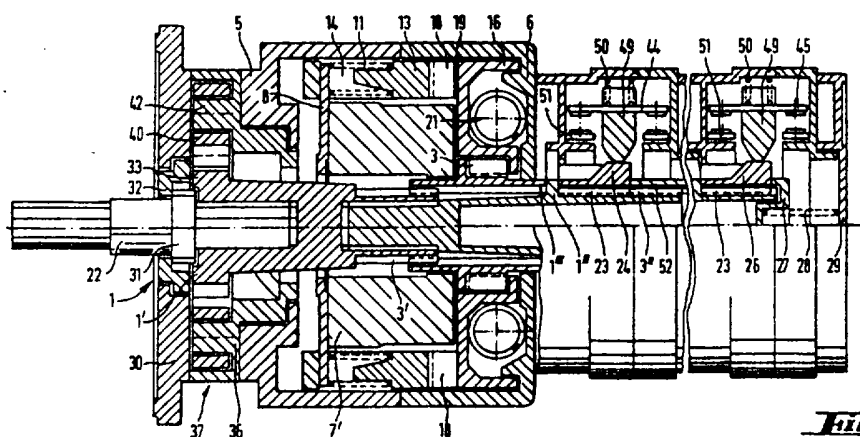


Fig. 1

Nollajännitelaukaisimen käsittävä tähtikolmiokytkin

Nyt esiteltävä keksintö koskee tähtikolmiokytkintä, jossa on kääntyvä nokka-akseli ja tämän avulla suljettavat verkkokoskettimet, kolmiokoskettimet, jotka voidaan sulkea ennen kolmiokoskettimia. Tällöin saadaan kytkentälaite, jossa on lukitusasentoja ainakin irti-kytkentä- ja kolmioasennossa.

Jo ennestään tunnetuissa, tämäntapaisissa kytkimissä koskettimien ohjaaminen tapahtuu yksinomaan nokka-akselia kääntämällä. Tämän menetelmän epäkohtana on kuitenkin, että käännettäessä kytkin nopeasti kolmioasennosta irtikytkentäasennon suuntaan ei kolmioasennosta tähtiasentoon siirryttäessä aika riitä sammuttamaan tällöin syntyviä kytkentävalokaaria ennen tähtikoskettimien sulkeutumista, jolloin voi syntyä oikosulkuja. Myös tästä johtuen näihin jo tunnettuihin tähtikolmiokytkimiin ei juuri voida järjestää nollajännitelaukaisinta.

Tosin on kehitetty eräs tällainen nollajännitelaukaisimen käsittävä tähtikolmiokytkin, mutta se on rakenteeltaan erittäin kallis. Siinä on kytkentäakseli, jossa on tähtikoskettimiin liittyviin nokkiin yhdistyvä "telkipyöräkytkin", joka ottaa nokat mukaansa vain kiinnikytkennän pyörimissuunnassa. Sen sijaan irtikytkennän tapahtuessa nokat eivät tule mukaan, joten tällöin ei voida myöskään sulkea tähtikoskettimia.

Tämän kytkimen epäkohtana on sen telkipyöräkytkimen edellyttämä monimutkainen rakenne.

Lisäksi tässä rakenteessa kytkentä voidaan suorittaa kolmioasennosta vain tähtiasentoon, jolloin verkkokoskettimien avautuessa moottori kytkeytyy irti ja pysähtyy. Jos tällöin suoritetaan jälleen kytkentä kolmioasentoon kuitenkaan panematta kytkintä irtikytkentäasentoon, verkkokoskettimet sulkeutuvat, ja moottori käynnistyy suoraan kolmiokytkennässä.

Tämänkertaisella keksinnöllä pyritään kehittämään sellainen, edellä kuvatun tyyppinen kytkin, jossa ei ole näitä epäkohtia ja joka on lisäksi rakenteeltaan yksinkertainen.

5 Tähän päästään keksinnön mukaan siten, että
kytkentälaitteessa on jo sisnäsä tunnettuna konstruktio-
na pidätyslevy, joka liittyy akselin suunnassa irtikyt-
kentä- ja kolmioasentoon liittyvää pintaa vasten jousel-
la kuormitettuun kytkentäakseliin kiinteänä rakenteena
10 ja jossa on ainakin yksi uloke sekä vähintään yksi, kote-
loon kiinteästi liittyvässä akselissa kääntyvä ja jou-
sella varustettu salpa. Lisäksi pidätyslevyssä on sen
ulokkeeseen toiminnallisesti liittyvä, kytkentäakselia
vasten suunnattu ja mieluummin kierukkaviivan muotoinen
15 sekä koteloon kiinteästi liittyvä ohjauspinta. Keksinnön
mukaiselle rakenteelle on edelleen tunnusomaista, että
ohjauspinta nousee tähtiasentoa vastaavasta tasosta
pyörimissuunnassa kolmioasentoon nähden irtikytkentä-
ja kolmioasentoa vastaavaa tasoa vasten, ja että jokai-
20 sessa salvassa ja/tai jokaisessa, tällaiseen salpaan
toiminnallisesti liittyvässä pidätyslevyn ulokkeessa
on kalteva ohjauspinta, joka suuntautuu pyörimissuun-
nassa kolmioasennosta irtikytkentäasentoon säteen suun-
taa vasten. Tällöin pidätyslevy ja kytkentäakseli pää-
25 sevät kääntymään kolmioasennosta irtikytkentäasentoon,
ja salpa on, kun pidätyslevy kääntyy puristetussa, täh-
tiasentoa vastaavassa tilassa, pidätyslevyn ulokkeen
tai ulokkeiden alla, joka/tai jotka liittyy/liittyvät
toiminnallisesti salpaan tai salpoihin, niin että pidä-
30 tyslevy ja sen mukana myös mieluummin nollajännitelau-
kaisimeen tai vastaavaan rakenteeseen yhdistetty kyt-
kentäakseli siirtyy takaisin irtikytkentä- ja kolmio-
asentoon liittyvään tasoon, koska kytkentälaitteen oh-
jauspinta on kalteva.

35 Tästä johtuen kiinni kytkentätoiminto käsittää
aina tähtikoskettimien sulkemisen ja niiden sitä seu-

raavan avaamisen, kun taas irtikytkentä voi tapahtua joko kolmioasennosta tähtiasennon kautta tai suoraan irtikytkentäasentoon, jolloin nokkien ollessa vastaavan muotoisia tähtikoskettimet eivät sulkeudu. Tämä mahdollistaa myös irtikytkennän varmuuslaitteiden, esim. nollajännitelaukaisimen avulla, jolloin tämä käsite sisältää myös nollajännitelaukaisulaitteet tai vastaavat suojalaitteet.

Keksinnön mukaisessa kytkinrakenteessa tähtiasento voidaan helposti muodostaa lukitsemattomana asentona, joten pystytään varmasti välttämään kytkimellä ohjattavan laitteen, esim. moottorin, pitkäaikainen tahaton käyttö tähtikytkennässä.

AT-patentissa 278 143 esitellään tosin sellainen ohjauskytkin, jossa kytkentäakseli siirtyy joustavana akselin suunnassa ja liittyy kiinteästi nokkiin. Tämä ohjauskytkin ei ole kuitenkaan tarkoitettu tähtikolmiokäyttöön, vaan yleisiin ohjaustehtäviin, joissa jokaisesta kytkentäasennosta voidaan tarpeen mukaan suorittaa kytkentä viereiseen kytkentäasentoon. Nokat on tunnetussa ohjauskytkimessä sen vuoksi varustettu niiden kääntyessä käynnistyvillä ohjauspinnoilla niiden jokaisesta sellaista aksiaalista työasentoa varten, joihin ne voivat joutua kotelossa kytkentäsiltoihin nähden, niin että jokaisessa tällaisessa aksiaaliasennossa kytkimellä voidaan hoitaa tietty kytkentäohjelma.

Kytkenälaitte saadaan erittäin kompaktiksi, jos pidätyslevyssä on vähintään kaksi säteen suuntaista uloketta, joista toinen liittyy toiminnallisesti ohjauspintaan ja salpaan, ja toinen, mieluummin lähinnä säteen suuntaiset pinnat käsittävä uloke taas kytkentälaitteen kotelon vasteeseen, joka rajaa irtikytkentäasennon. Ulokkeiden säteisrakenteiden ansiosta saadaan nimenomaan akselin suunnassa kompakti rakenne ja kytkimen irtikytkentäasento pystytään määrittämään varmasti.

Keksinnön toisen rakennepiirteen mukaan nollajännitelaukaisimessa on ainakin yksi tangentiaalisesti kytkentäakseliin tai sen kehän suuntaan ulottuva ja kytkentäakselin kanssa liikkuvaan palauttimeen tukeutuva jousi. Palautin pysyy sellaisessa asennossa, jossa jousi on jännitettynä, jollajännitelaukaisimen ankkuriin yhteydessä olevan lukitusvarren avulla ankkurin kännistyttyä. Näin on myös mahdollista, että nollajännitelaukaisin määrää irtikytkeä- ja kolmioasennon lukitusasenoiksi, jolloin irtikytkeäasento voidaan määrittää nollajännitelaukaisimen jousen voiman ja vasteen avulla; nollajännitelaukaisimen palautin tai nokka-akselin kanssa kiinteästi pyörivä osa voidaan tämän jousen avulla saada koskettamaan vasteeseen. Kolmioasento voidaan puolestaan määrätä palauttimilla ja niillä lukitusvarsilla, joihin nollajännitelaukaisimen ankkuri vaikuttaa, jolloin lukitus tapahtuu vain riittävän korkealla, nollajännitelaukaisimeen liittyvällä jännitteellä.

Eräässä suositettavassa rakenteessa nollajännitelaukaisin on järjestetty kiinteänä rakenteena koteloon, ja palautin liittyy hammastuksella kytkentäakseliin, jolloin hammastuksen pituus vastaa akselin siirtymispituutta ja kytkinrakenteesta saadaan yksinkertainen.

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin piirustusten avulla, joissa

kuvat 1 ja 2 ovat leikkauksia keksinnön mukaisesta kytkimestä, joka on niissä irtikytkeä- ja tähti-asennossa,

kuva 3 havainnollistaa kytkentälaitteen osia,

kuva 4 on tasokuva kytkentälaitteesta,

kuvat 5a ja 5d esittävät osaleikkausta kytkentälaitteesta kuvan 4 linjaa V - V pitkin eri asennoissa kytkentäjakson aikana,

kuvat 6a ja 6c ovat perspektiivejä kytkentäno-
kista, ja

kuva 7 esittää nollajännitelaukaisinta.

Kuten kuvista 1 ja 2 voidaan nähdä, kytkimen 2 kytkentäakseli 1 on moniosainen. Käyttöakseli 22, johon voidaan kiinnittää käsivipu, on kytkentäakselin 1 osassa 1', jolloin kiilaurat ja yhdenmukaiset kohoutumat takaavat pyörimättömän liitännän. Osan 1' päässä on ulkohammastus 3' ja sisähammastus 23. Sisähammastus liittyy nokka-akselina toimivaan osaan 1" ja ulkohammastus 3' taas kytkentäakselin 1 osaan 1"". Osan 1" ulkohammastukseen 3" on työnnetty nokat 24, 25 ja 26 sekä väliosat 52. Kytkentäakselissa 1 on taas kuppimainen päätyosa 27, jonka syvennyksessä on kytkimen 2 pohjaan 29 tukeutuva puristusjousi. Jousi puristaa kytkentäakselin 1 kytkimen 2 kotelon kanteen 30. Kytkentäakseli 1 tukeutuu kanteen 30 käyttöakselin 22 laipan 31 ja väliosan 32 avulla.

Kytkentäakselin 1 osassa 1' on pidätyslevy 33, joka on varustettu kuvien 3 ja 4 havainnolistamalla tavalla kahdella, säteen suunnassa toisistaan tietyllä etäisyydellä olevalla sahanhammasulokkeella 34 ja lisäksi kahdella muulla ulokkeella 35. Ulokkeet 35 koskettavat kiinnikytkennän aikana kotelon 36 ohjauspintaan 38 ja liukuvat sitä pitkin. Lisäksi ulokkeet 35 määräävät kytkimen 2 irtikytkentäasennon, jossa ne koskettavat koteloon 36 järjestettyihin tai siihen muodostettuihin vasteisiin 39.

Sahanhammasulokkeet 34 muodostavat kahden salvan 40 kanssa telkikäytön, jolloin kytkimen 2 ollessa irtikytkentäasennossa ulokkeiden 34 ja salvan 40 suuunnilleen säteittäiset pinnat ovat vastakkain.

Salvoissa 40 on aukot 41, joissa ne siirtyvät koteloon 36 muodostetuissa tapeissa 42 ja kääntyvät näiden (42) rajaaman akselin ympäri tietyn kulman verran jousien 43 voimaa vastaan. Kuvat 5a - 5d esittävät kaavioina sahanhammasulokkeen 34 liikkeitä yhden kytkentäjakson aikana. Kuva 5a esittää salvan 40 ja ulokkeen 34

asennon kytkimen irtikytöntäasennossa, joka nähdään kuvassa 4.

5 Kun kytkentäakseli 1 painetaan alas puristusjousen 28 voimaa vastaan, jolloin verkkokokskettimet 45 ja tähtikoskettimet 44 sulkeutuvat, sahanhammasuloke 34 siirtyy kuvan 5b esittämään asentoon; ulokkeen 34 aikaisempi asento on esitetty katkoviivoilla.

10 Jos kytkentäakselin 1 ollessa puristettuna, jolloin myös pidätyslevy sekä sen sahanhammasulokkeet on puristettu salvan 40 alareunan alle, se (1) kääntyy nuolen 46 suuntaan (kuvio 4), uloke 34 siirtyy salvan 40 alla ja vinosti ylöspäin sen taakse (kuvio 5c). Tämä on mahdollista siten, että uloke 34 liikkuu kääntyessään ohjauspinnalle 38 ja purisuu ylöspäin irtikytöntä- ja 15 kolmioasentoon liittyvään tasoon, jolloin myös kytkentäakseli 1 puristuu puristusjousen 28 vaikutuksesta kytkimen 2 kotelon kanteen 30. Tämä saa taas aikaan sen - kuten myöhemmin selostetaan - että tähtikoskettimet 44 avautuvat, ja sen jälkeen kolmiokokskettimet (ei kuviossa) 20 sulkeutuvat, jolloin verkkokokskettimet 45 pysyvät kiinni.

Irtikytöntäaikana eli kytkentäakselin 1 kääntyessä nuolen 46 suuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan kytkentäakselin 1 puristuminen alas voi jäädä pois ja sen kääntyminen voi tapahtua kolmio- ja irtikytöntä- 25 asentoa vastaavassa tasossa (kuvio 5d). Tällöin sahanhammasulokkeiden 34 vino pinta 47 koskettaa salvan 40 vinoihin pintoihin 48, niin että salvat puristuvat jousien 43 voimaa vastaan ulospäin, ja molemmat pinnat 47 ja 48 liukuvat toistensa ohi. Kuten myöhemmin selostetaan, 30 tällainen kääntymistoiminto saa aikaan verkkokokskettimien 45 ja kolmiokokskettimien avautumisen, ilman että tähtikoskettimet 44 sulkeutuvat ja avautuvat tällä välillä.

35 Kuvien 1 ja 2 esittämällä tavalla koskettimien 44 ja 45 sekä kolmiokokskettimien (ei kuviossa), jotka vastaavat rakenteeltaan tähti- ja verkkokokskettimia,

ohjaaminen tapahtuu varsien 49 avulla. Nämä pystyvät nostamaan jousien 50 kuormittamat ja siltoina konstruoidut koskettimet kiinteistä koskettimista 51.

5 Johteissa (ei esitetty kuvioissa 1 ja 2) kytkentäakseliin 1 nähden säteen suunnassa siirtyvien varsien 49 ohjaus tapahtuu kuvissa 6a - 6c esitettyjen nokkien 24 - 26 avulla. Pisteet 56 ovat nyt varsien 49 kohdalla, akselin suuntaisella viivalla, ja nuolet 57 ilmoittavat sen suunnan, jossa nokat 24 - 26 siirtyvät kytkentäakselin
10 1 puristuksen alaisina. Nokissa 24 - 26 on sisähammastus 23, joka liittyy kytkentäakselin 1 osan 1" ulkohammastukseen 3". Jokaisessa nokassa 24 - 26 on kolme samanlaista, kehältään jaettua ohjausuraa 53, 54 ja 55. Nokka 24 ohjaa kolmen ohjausuran 53 kanssa tähtikoskettimia 44, nokka
15 25 ohjaa puolestaan kolmen ohjausuran 54 avulla kolmiokoskettimia ja nokka 26 kolmen ohjausuran 55 verkkokoskettimia 45, jolloin kolme kosketinta sekä varret 49 ovat aina samassa kytkentätasossa.

Kuten kuvioista 6a - 6c näkyy, kaikki varret 49
20 ovat kytkimen 2 ollessa irtikytkentäasennossa nokkien 24 - 26 lieriövaipan päällä, joten kaikki koskettimet ovat ylhäällä ja siis auki (kuvio 1). Kun kytkentäakselia 1 puristetaan, nokat 24 - 26 siirtyvät nuolien 57 suuntaan, jolloin ne varret 49, jotka ohjaavat tähti- ja verkkokoskettimet 44 ja 45 ohjausuriin 53 ja 55, laskeutuvat,
25 ja koskettimet 44, 45 sulkeutuvat (kuvio 2). Sen sijaan nokan 25 ohjaamat varret 49 tukeutuvat edelleenkin lieriövaippaan, joten kolmiokoskettimet pysyvät auki.

Kun kytkentäakselia 1 käännetään sen alaspainamisen jälkeen nuolien 58 suuntaan, nokkaan 24 tukeutuvat varret 49 nousevat ohjausurien 53 vinoissa sivuseinämissä ylös ja nostavat pois koskettimet 44 sekä avaavat ne. Nokkaan 26 tukeutuvat varret 49 liukuvat ohjausurien 55 pohjia pitkin, jolloin verkkokoskettimet 45 pysyvät kiinni. Kytkentäakselin 1 kääntyessä samanaikaisesti se siir-
35 tyy akselin suunnassa nuolien 57 osoittamaa suuntaa vasten,

mikä johtuu pysäytyslevyn 33 ulokkeiden 34 liukumisesta ohjauspinnoissa 38. Tämän kääntöliikkeeseen liittyvän aksiaalisen siirtymisen vuoksi ne varret 49, jotka ohjaavat kolmiokoskettimet (ei kuvioissa) nokan 25 ohjausuriin 54, laskeutuvat, niin että kolmiokoskettimet sulkeutuvat.

Jos kytkentäakseli käännetään kolmioasennosta irtikytkeänsentoon painamatta sitä alas, kolmio- ja verkkokoskettimia ohjaavat varret 42 liukuvat ylöspäin nokkien 25 ja 26 ohjausurien 54 ja 55 vinoissa seinämissä ja avaavat koskettimet. Sen sijaan tähtikoskettimia ohjaavat varret 49 liukuvat tällöin nokan 24 lieriövaipan yli ja pysyvät auki.

Kuva 7 havainnollistaa nollajännitelaukaisimen erästä keksinnön mukaista rakenne-esimerkkiä. Tähän rakenteeseen kuuluu lähinnä vaippamagneetti, joka on siihen liittyvän ankkurin 8 kanssa sijoitettu vastaaviin uriin kotelonpuoliskoihin 5 ja 6. Magneetin sydän on tällöin ontto, ja akselin osat 1" ja 1"' menevät sen läpi. Magneetin 7 käämiin syötetään virta verkosta mieluummin tasasuuntaussillan kautta.

Ankkurissa 8 on ulokkeet 12, jotka menevät lukitusvarsien 13 aukkoihin 14. Varret 13 siirtyvät kotelonpuoliskon 5 urissa kytkentäakselin 1 pituusaskelin suunnassa. Tällöin lukitusvarret 13 on tuettu ankkuriin 8 ulokkeissa 12 olevien puristusjousien 11 avulla, niin että ankkurin 8 käynnistyessä tai pysähtyessä puristusjousilla 11 on erilaiset esijännitykset.

Jotta ankkuri 8 saadaan pysähtymään varmasti verkkojännitteen alittaessa tietyn minimiarvon, on sen (3) vaippamagneetin 7 sydäntä vastapäätä olevalle alueelle tehty syvennys 15, joka muodostaa tervittavan ilmatilan.

Puristusjouset 11 puristavat lukitusvarret 13 palauttimiin 16, jotka liikkuvat kytkentäakselin 1 kanssa. Varsissa 13 on vinot kyljet 17 käsittävä nokka 18, jolla ne koskettavat kytkentäakselin 1 akselin suuntaisiin pa-

lauttimien 16 ulokkeisiin 19. Myös ulokkeissa 19 on vinot kyljet 20, joiden kulma vastaa lukitusvarsien 13 nokan 18 kylkien 17 kulmaa ja muodostaa sen kanssa n. 90° kulman.

5 Haluttaessa voidaan magneetin 7 käämin 10 virtapiiriin kytkeä kytkimen 2 koskettimien eteen myös kytkin (ei kuviossa), joka käynnistyy, kun kytkin kytketään pois alkuasennostaan, jolloin tämä virtapiiri käynnistyy. Tällainen kytkin katkaisee käämin virtapiirin alkuasennossa, niin ettei tällöin tarvita lainkaan sähköenergiaa. On edullista, että tämän käämipiirissä olevan kytkimen sulkeminen seuraa heti alkuasennosta tapahtuneen irtikytkennän jälkeen, niin että magneetti 7 pystyy käynnistämään ankkurin 8 pienellä magneettivoimalla, ja että pystytään estämään puristusjousien 11
10 kiristyminen jo ankkurin 8 käynnistyessä, minkä lisäksi tarvittaisiin ankkurin 8 ollessa pysähdyksissä vastavasti suuri magneettivoima. Palauttimien 16 vinot kyljet 20 koskettavat ensin lukitusvarren 13 kylkiin 17, kun magneetti 7 on sulkeutunut ja sen ankkuri 8 on käynnistynyt, jolloin magneettiin 7 syntyy suuria pitovoimia. Pinnat 17 ja 20 liukuvat siis toisiaan pitkin, jolloin ankkuriin 8 ja sen ulokkeisiin 12 sekä lukitusvarsiin 13 tukeutuvat puristusjouset 11 jännittyvät.
20 Koska palauttimien 16 ulokkeiden 19 vinot kyljet 20 eivät kytkimen ollessa alkuasennossaan kosketa lukitusvarren 13 kylkiin 17, jolloin ankkurin 8, puristusjouksen 11 ja lukitusvarren 13 käsittävä yksikkö pääsee liikumaan vapaasti, voidaan magneetti 7 sen saadessa herätteen siirtää kiinni ankkuriin 8 pienellä käynnistysvoimalla.
30 malla.

Kytken lähtöasentoon nähden verrattuna erilaisessa kytkentäasennossa palauttimien 16 vinot kyljet 20 tukeutuvat sen sijaan lukitusvarsien 13 vinoihin kylkiin
35 17, koska puristusjousi 11 painaa lukitusvarret 13 palauttimia 16 vasten. Mikäli magneetti saa herätteen ja

sen pitovoima pystyy pitämään puristusjousen 11 jännitettynä, palauttimien 16 ja 16' toisiinsa koskettavat ulokkeet 19 ja lukitusvarsien 13 nokat 18 estävät sen, etteivät palauttimet 16 pääse kääntämään kytkentäakselia 1 alkuasentoonsa, vaikka puristusjouset 21 ovatkin jännitettyinä. Palautusyksikkö pysyy siis lähtöasennostaan poikkeavassa asennossa ja määrää kytkimen 2 kolmioasennon lukitusasennon. Tällöin kolmioasento ei pääse kääntymään liikaa palauttimien 16 koskettaessa kotelon seinämää pidätyslevyn 33 ulokkeisiin 35 liittyen (kuviot 3 ja 4). Jos magneetin 7 pitovoima tulee tässä asennossa pienemmäksi käämin jännitteen laskiessa tai loppuessa, pitovoima ei enää riitä ottamaan vastaan sitä voimaa, jonka puristusjouset 11 ja lukitusvarret 13 kohdistavat siihen; jouset 11 ja varret 13 on kuormitettu puristusjousien 21 avulla myös niiden nokkien vinoista kyljistä ja palauttimien 16 ulokkeiden 19 kyljistä 20. Ankkuri 8 pysähtyy tällöin, ja puristusjousien 11 esijännitys sekä tästä johtuen myös lukitusvarsien 13 palauttimiin kohdistama pidätysvaikutus laskevat. Näin ollen jousien 21 voima riittää kääntämään palauttimet 16 ja niiden mukana myös kytkentäakselin 1 alkuasentoonsa, koska kytkimen kosketusvoimat on pystytty kumoamaan.

Palauttimet 16 ovat hammastankoja, jotka liittyvät kytkentäakselin 1 osan 1'' lisäulkohammastukseen ja koskettavat kotelonpuoliskoon 6 tukeutuviin puristusjoussiin 21, jolloin nyt esitetyssä esimerkkirakenteessa molempien palauttimien jouset 21 puristuvat kokoon ja kiristyvät, kun kytkentäakseli siirtyy pois kytkimen 2 alkuasentoa vastaavasta asennostaan.

Patenttivaatimukset:

1. Tähtikolmiokytkin, jossa on kääntyvä nokka-
akseli ja tämän avulla suljettavat verkkokoskettimet,
5 kolmiokoskettimet ja tähtikoskettimet, jotka suljetaan
ennen kolmiokoskettimia, jolloin saadaan kytkentälaitte,
jossa on lukitusasentoja ainakin irtikytkeä- ja kol-
mioasennossa, t u n n e t t u siitä, että kytkentälait-
teessa (37) on jo sinänsä tunnettuna konstruktiona pi-
10 dätyslevy (33), joka liittyy kiinteänä rakenteena akselin
suunnassa irtikytkeä- ja kolmioasentoon liittyvää pin-
taa vasten jousella kuormitettuun kytkentäakseliin (1)
ja jossa on ainakin yksi uloke (34) ja vähintään yksi,
koteloon kiinteästi liittyvässä akselissa kääntyvä, jou-
15 sen käsittävä salpa (40) sekä lisäksi sen (33) ulokkee-
seen (34) toiminnallisesti liittyvä, kytkentäakselia (1)
vasten suunnattu ja mieluummin kierukkaviivan muotoinen
sekä koteloon kiinteästi liittyvä ohjauspinta (38), ja
että ohjauspinta (38) nousee tähtiasentoa vastaavasta
20 tasosta pyörimissuunnassa kolmioasentoon nähden irtikyt-
keä- ja kolmioasentoa vastaavaa tasoa vasten, ja että
jokaisessa salvassa (40) ja/tai jokaisessa, tällaiseen
salpaan toiminnallisesti liittyvässä pidätyslevyn (33)
ulokkeessa (34) on kalteva ohjauspinta (47, 48), joka
25 suuntautuu pyörimissuunnassa kolmioasennosta irtikytken-
täsantoon säteen suuntaa vasten, jolloin pidätyslevy
(33) ja kytkentäakseli (1) pääsevät kääntymään kolmio-
asennosta irtikytkentäsantoon, ja että salpa (40) on,
kun pidätyslevy (33) kääntyy puristetussa, tähtiasentoa
30 vastaavassa tilassa, pidätyslevyn (33) ulokkeen tai ulok-
keiden (34) alla, joka/tai jotka liittyy/liittyvät toi-
minnallisesti salpaan tai salpoihin (40), niin että
kytkentälaitteen (37) kaltevan ohjauspinnan (38) ansiosta
pidätyslevy (33) ja sen mukana mieluummin nollajännite-
35 laukaisimeen tai vastaavaan rakenteeseen yhdistetty kyt-
kentäakseli (1) siirtyy takaisin irtikytkentä- ja kolmio-

asentoon kuuluvaan tasoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tähtikolmio-
kytkin, t u n n e t t u siitä, että pidätyslevyssä (33)
on ainakin kaksi säteen suuntaista uloketta (34, 35),
5 joista toinen liittyy toiminnallisesti ohjauspintaan
(38) ja salpaan (40), ja toinen, mieluimmin lähinnä
säteen suuntaiset pinnat käsittävä uloke (35), kytkentä-
laitteen (37) kotelon (36) vasteeseen (39), joka rajaa
irtikytkentäasennon.

10 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tähti-
kolmiokytkin, t u n n e t t u siitä, että nollajännite-
laukaisimessa on vähintään yksi tangentiaalisesti kyt-
kentäakseliin (1) tai sen kehän suuntaan ulottuva ja
kytkentäakselin (1) kanssa liikkuvaan palauttimeen (16)
15 tukeutuva jousi (21) palauttimen pysyessä tällöin sellai-
sessa asennossa, jossa jousi (21) on jännitettynä ja pu-
ristettuna, nollajännitelaukaisimen ankkuriin (8) yh-
teydessä olevan lukitusvarren (13) avulla ankkurin (8)
käynnistyttyä.

20 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen
tähtikolmiokytkin, t u n n e t t u siitä, että nolla-
jännitelaukaisin on sijoitettu kiinteästi koteloon, ja
että palautin (16) liittyy hammastuksella kytkentäakse-
liin (1), jolloin kytkentäakselin (1) hammastuksen pituus
25 vastaa sen siirtymispituutta.

Patentkrav:

1. Sjärn-triangelkopplare med vridbar styraxel och medelst denna slutbara nätkontakter, triangelkontakter
5 och stjärnkontakter, vilka kan slutas före triangelkontakterna, varvid ett kopplingsverk anordnats, vilket åtminstone i urkopplings- och triangelkopplingsställningen uppvisar låsställningar, k ä n n e t e c k n a d därav, att kopplingsverket (37) på i och för sig känt sätt uppvisar en spärrskiva (33), vilken vridfast förenats med
10 en i axiell riktning gående och mot det med urkopplings- och triangelställningen koordinerade planet fjäderbelastad kopplingsaxel (1), varvid spärrskivan har åtminstone ett utstående utsprång (34) och åtminstone en kring
15 en i huset fäst axel svängbar, fjäderbelastad spärrklinka (40), och en med ett utsprång (34) på spärrskivan (33) samverkande, mot kopplingsaxeln lutande, företrädesvis skruvlinjeformigt och husfast löpande styryta (38), och att styrytan (38) stiger från ett stjärnställningen motsvarande plan i vridriktningen i förhållande till triangelställningen mot det urkopplings- och triangelställningen motsvarande planet, och varje spärrklinka och/eller vart och ett med en sådan samverkande utsprång (34)
20 på spärrskivan (33) endast försetts med en sned, i vridriktningen från triangelställningen till urkopplingsställningen mot den radiella riktningen snett löpande
25 rämpyta, varigenom vridandet av spärrskivan (33) respektive kopplingsaxeln (1) ur triangelställningen till urkopplingsställningen möjliggörs, och att spärrklinkan
30 (40) genom vridande av spärrskivan (33) i nedtryckt, stjärnställningen motsvarande tillstånd, kan gå under det respektive de med spärrklinkan respektive spärrklinskorna (40) samverkande utsprånget respektive utsprången
35 (34) på spärrskivan (33), varvid till följd av den lutande styrytan (38) i kopplingsverket (37) spärrskivan

(33) och därigenom den företrädesvis med en nollspänningsurlösning el. dyl. förbundna kopplingsaxeln (1) återvänder till det med urkopplings- och triangelställningen koordinerade planet.

5 2. Stjärn-triangelkopplare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att spärrskivan (33) uppvisar åtminstone två radiellt utstående utsprång (34, 35), av vilka ett samverkar med styrytan (38) och spärrklinkan (40) och det andra, företrädesvis i form av ett
10 med väsentligen radiellt löpande ytor försett utsprång (35), samverkar med ett urkopplingsställningen definierande anslag (39) på huset (36) av kopplingsverket (37).

 3. Stjärn-triangelkopplare enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att nollspänningsutlösningen uppvisar åtminstone en tangentiellt i
15 förhållande till kopplingsaxeln eller i dess omfångsriktning spännbar och mot en med kopplingsaxeln (1) för rörelse med denna i ingrepp stående återbringare (16) stödd fjäder (21), vilken återbringare medelst en med
20 ankaret (8) i nollspänningsutlösningen i förbindelse stående spärramm (13) och då ankaret (8) är pådraget kan hållas i ett läge, vari fjädern (21) hålls spänd respektive komprimerad.

 4. Stjärn-triangelkopplare enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att nollspänningsutlösningen anordnats husfast och att återbringaren (16) via en tandning står i ingrepp med kopplingsaxeln, varvid längden av tandningen (3) på kopplingsaxeln motsvarar längden av dess förskjutningsrörelse.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

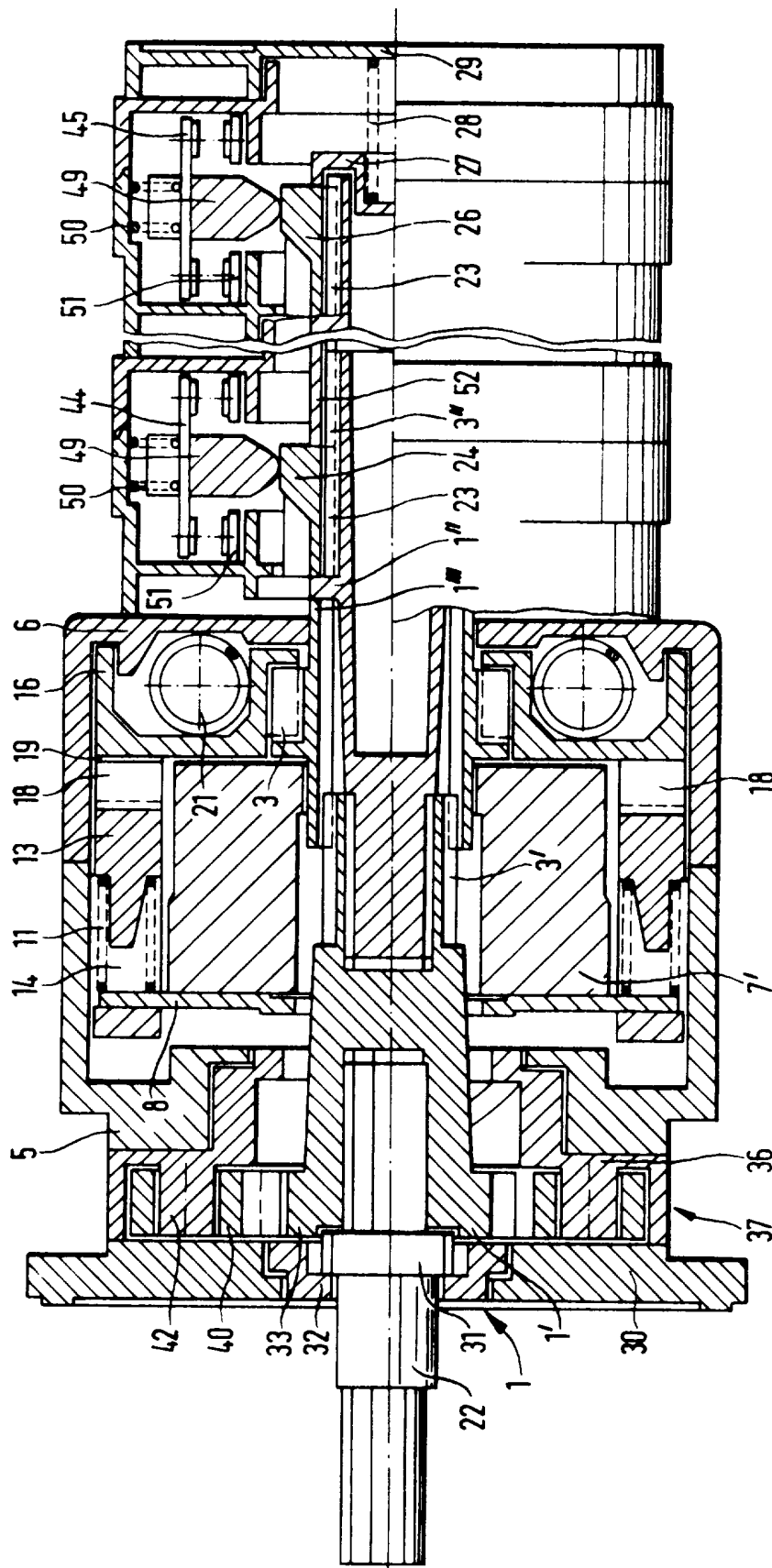


Fig. 1

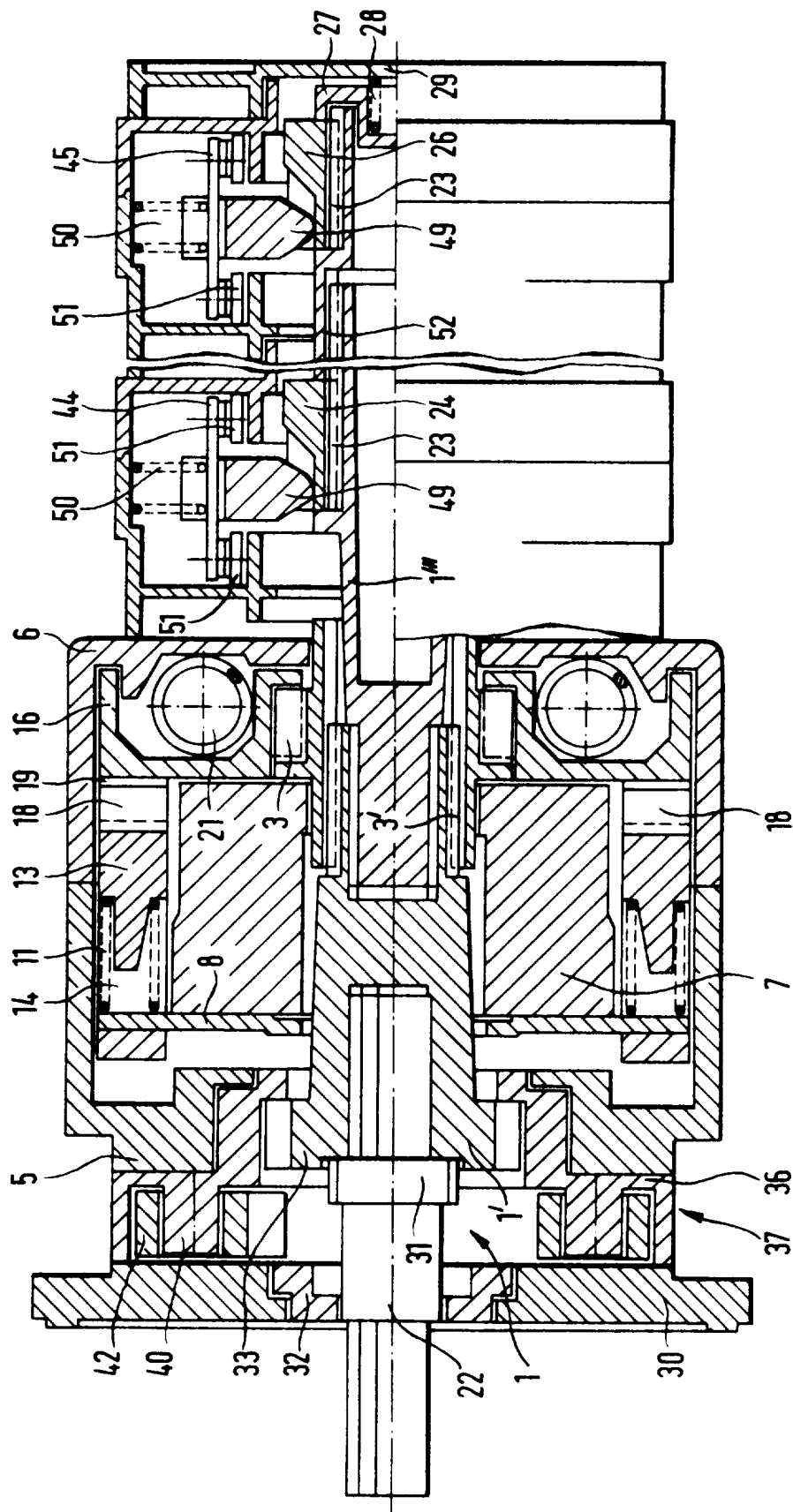


Fig. 2

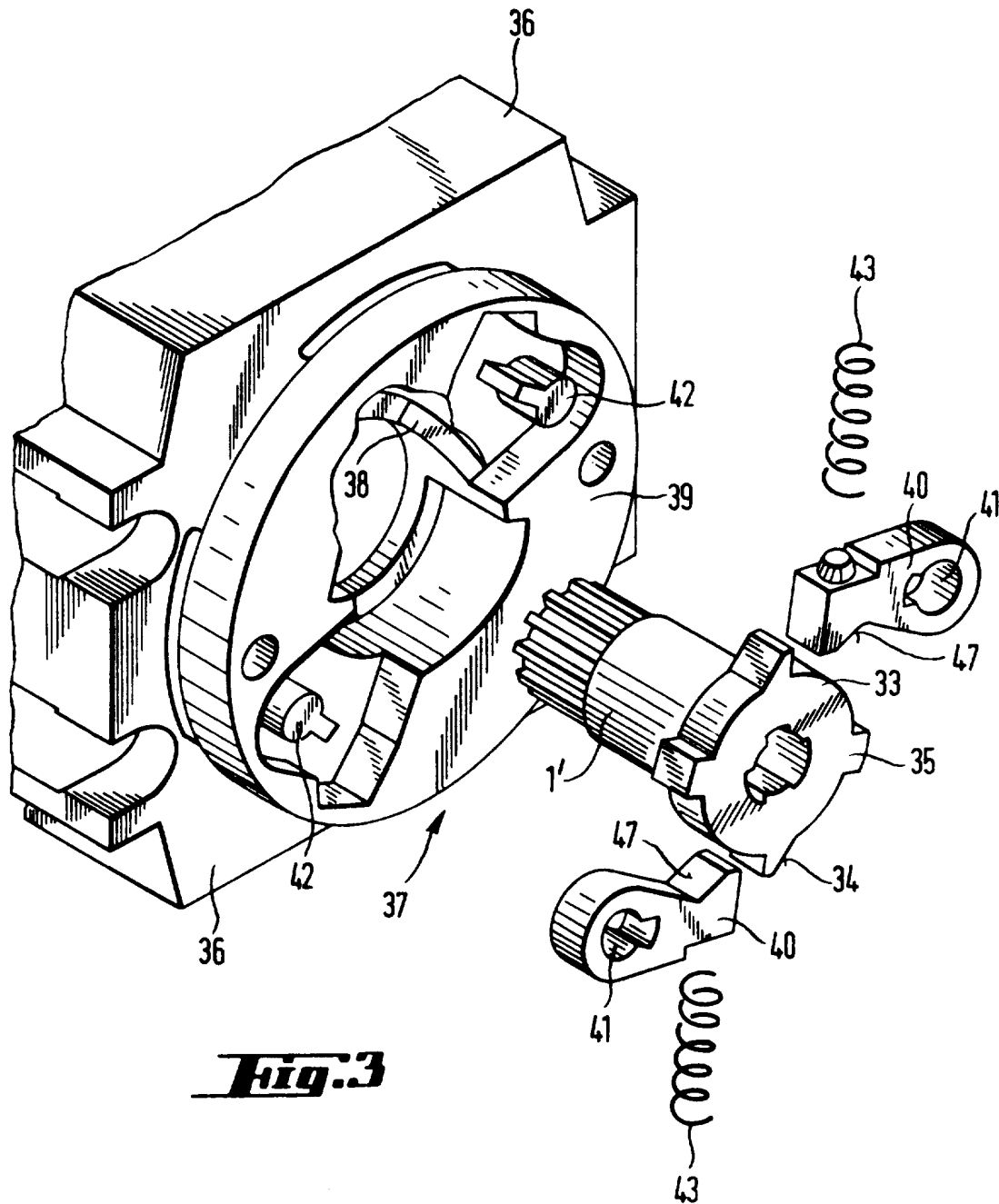


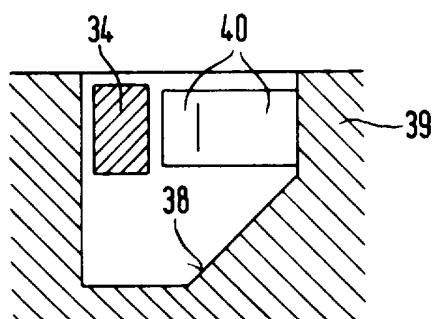
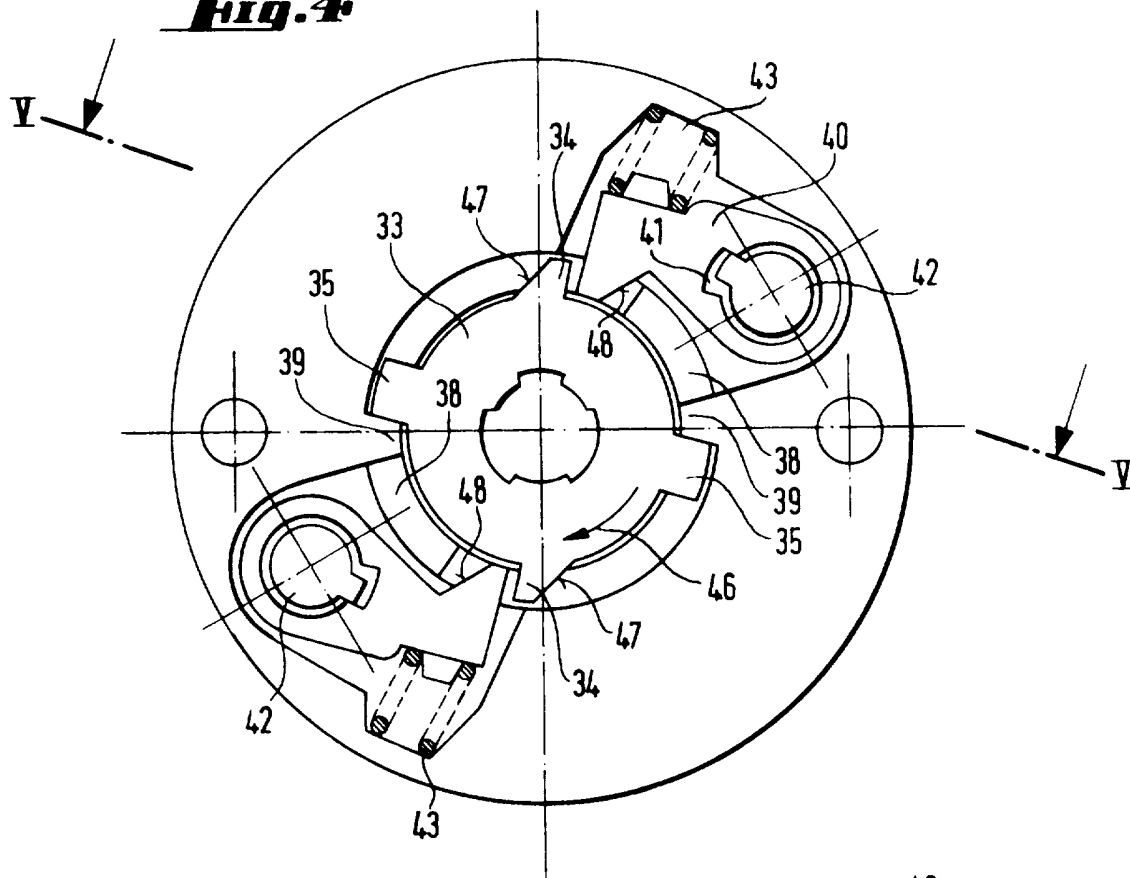
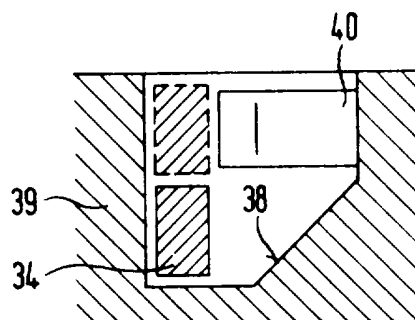
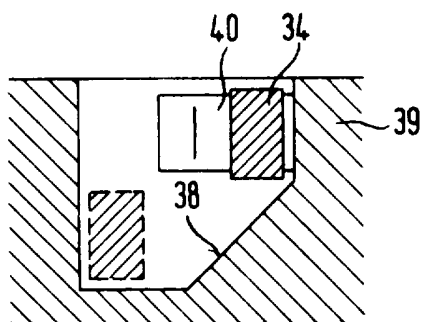
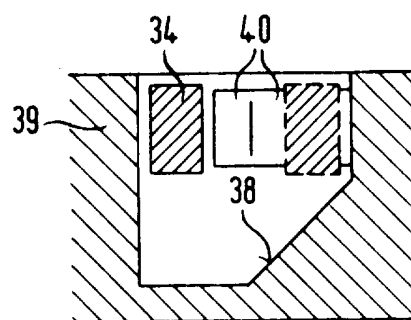
Fig. 4**Fig. 5a****Fig. 5b****Fig. 5c****Fig. 5d**

Fig. 6a

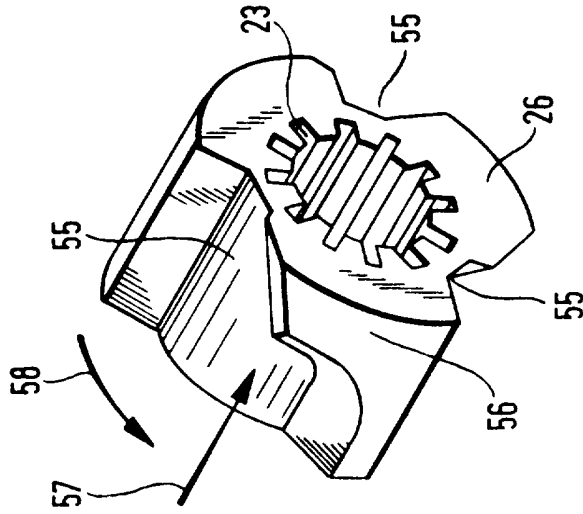


Fig. 6b

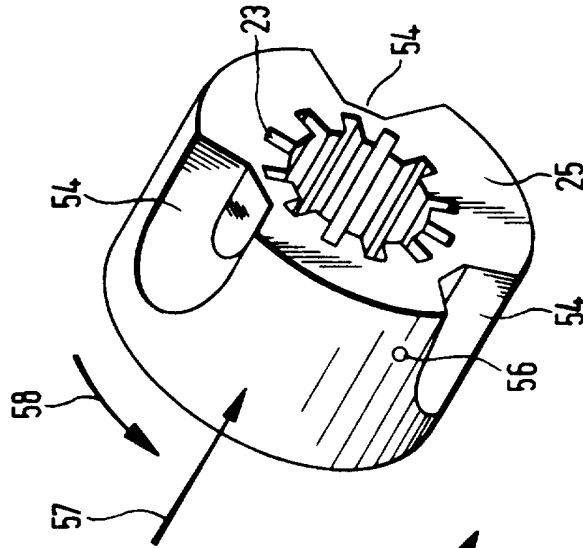


Fig. 6c

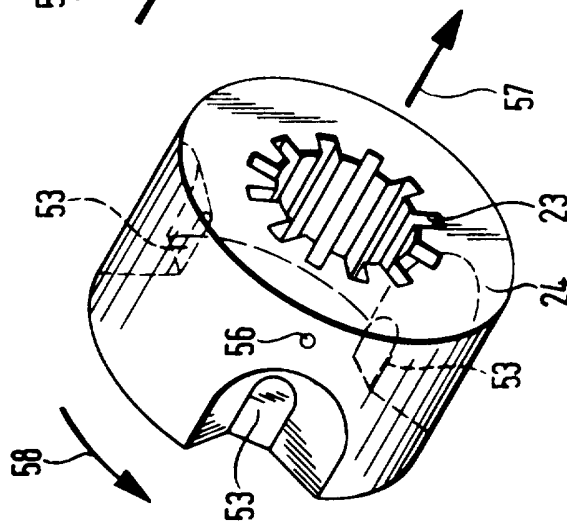


Fig. 1

