



FI0000968058

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGNINGSSKRIFT****96805****C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26 08 1996****(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6****H 01H 9/16****SUOMI-FINLAND****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	944977
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.10.94
(24) Alkupäivä - Löpdag	21.10.94
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.04.96
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.05.96

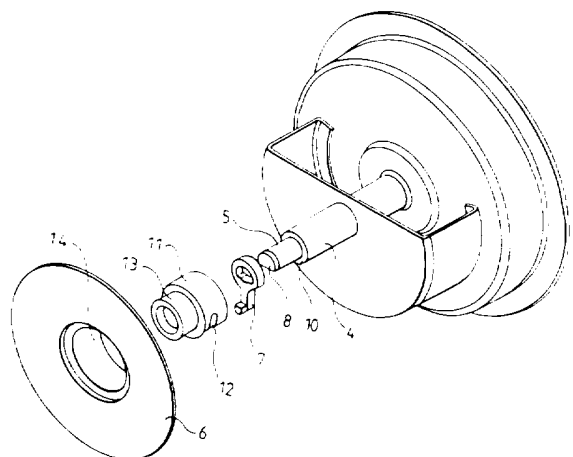
(71) Hakija - Sökande**1. ABB Transmit Oy, Strömberginkatu 2, 65320 Vaasa, (FI)****(72) Keksijä - Uppfinnare**

- 1. Tuure, Juhani, Länsimetsäntie 25 C 6, 65280 Vaasa, (FI)**
- 2. Aronen, Alpo, Fasaaninkatu 2 F 27, 65370 Vaasa, (FI)**
- 3. Kuusisto, Jari, Vanhan Vaasankatu 12-14 K 6, 65370 Vaasa, (FI)**
- 4. Saarenmäki, Reino, Vanhan Vaasankatu 17 A 6, 65370 Vaasa, (FI)**
- 5. Keskinen, Jorma, Rantakatu 17 A 23, 65100 Vaasa, (FI)**
- 6. Rammo, Tarmo, Harvankyläntie 74, 66440 Tervajoki, (FI)**

(74) Asiamies - Ombud: Pohjanmaan Patenttitsto Kolster & Viexpo Oy**(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning****Kytkinlaitteen ohjausmekanismi
Styrnanordning för kopplingsdon****(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer**

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä oleva keksintö liittyy kytkinlaitteen ohjausmekanismiin, joka käsittää kytkinlaitteen kytkinakselin (1) toimintaa ohjaavan ohjauselimän (3) ja siihen liitetyn kytkinlaitteen kytkentätilan ilmaisevan näyttöelimen (6). Tällaisia kytkinlaitteita käytetään esimerkiksi sähkökojeissa niiden pää- ja maadoituskytkentöjen suorittamiseen. Nykyiset kytkinlaiteratkaisut ovat monimutkaisia sisältäen huomattavan määrän liikkuvia osia ollen siten herkkiä mekaaniselle rasitukselle, alttiita vahingoittumaan ja kalliita valmistaa. Keksinnön mukaisella ratkaisulla kytkennät suoritetaan yhdellä ohjauselimellä (3), joka käsittää putkimaisen ohjausakselin (4) mekaanisen ohjauskäskyn välittämiseksi, sekä sen sisällä kiertyvän kytkinlaitteen näyttöelintä (6) ohjaavan asennonosoitusakselin (5).



Ifrågavarande uppfinning ansluter sig till en styranordning för kopplingsdon, som omfattar ett styrdon (3), vilket styr funktionen hos kopplingsdonets kopplingsaxel (1), samt ett till kopplingsaxeln anordnat indikatordon (6) för uppvisning av kopplingsdonets kopplingsmodus. Dylika kopplingsdon används t.ex. i elektriska anordningar för huvud- och jordkoppling. Nuvarande kopplingsdon är invecklade och omfattar en anseelig mängd rörliga delar varvid de lätt utsätts för mekanisk påfrestning och lätt går sönder. Dessutom är de dyra att tillverka. I en anordning enligt föreliggande uppfinning görs kopplingarna med ett styrdon (3), vilket omfattar en rörformig styraxel (4) för överföring av den mekaniska styrimpulsen, samt en i styraxeln vändbart anordnad modusindikationsaxel (5) för styrning av kopplingsdonets indikatordon (6).

Kytkinlaitteen ohjausmekanismi

Esillä oleva keksintö koskee kytkinlaitteen ohjausmekanismia, joka käsittää kytkinlaitteen kytkinakselin toimintaa ohjaavan ohjauselimen ja siihen liitetyn kytkinlaitteen kytkentätilan ilmaisevan näyttöelimen.

Tällaisia kytkinlaitteita käytetään esimerkiksi sähkökojeissa niiden pää- ja maadoituskytkentöjen suorittamiseen.

Ennestään tunnetaan sähkökojeita, joissa on käytössä kaksi erillistä ohjauselintä, kuten ohjausakselia, käsittäviä kytkinlaitteita. Näitä kytkinlaitteessa olevia ohjauselimia kääntämällä sähkökojeessa suoritetaan tietty kytkentä. Sähkökojeessa vallitsevan kytkennän tila ilmaistaan sen etuseinässä olevilla ja kytkentätilan mukaan muuttuvilla ns. asennonosoittimilla eli näyttöelimillä. Vallitsevan käytännön mukaan sekä kojeen kytkentä päälle ja pois, että maadoituksen kytkentä päälle ja pois, on suoritettu eri ohjauselimellä.

Kytkinlaitteet ovat toimineet siten, että siinä olevaa ohjauselintä kiertämällä kiristetään kytkinlaitteessa olevaa joustaa, joka tietyn jännityspisteen saavutettuaan laukaistaan siirtäen jouseen viritetyllä voimalla kytkinlaitteen kytkimen liikkuvan koskettimen ohjausliikkeestä riippumattomalla nopeudella asennosta toiseen. Kytkin on yleensä sijoitettu tiiviiseen suojakaasun ympäröimään tilaan, jolloin suoraa näköyhteyttä kytkimen koskettimiin ei ole. Jotta sähkökojeen sähköiset suoritusarvot eivät muuttuisi, on suoritettavan kytkennän oltava ohjausliikkeen suorittajasta riippumaton.

Tämä yleisesti käytetty välillinen kytkimen laukaiseminen viritettävän jousen kautta aiheuttaa ongelmia sähkökojeen etulevyssä olevan kytkimen kytkentätilan ilmaisevan näyttöelimen ohjaamisessa. Nykyiset ratkaisut ovatkin monimutkaisia ja sisältävät huomattavan määrän

liikkuvia osia, kuten nivelvarsia ja hammasrattaita. Ne ovat siten herkkiä mekaaniselle rasitukselle, alttiita vahingoittumaan ja kalliita valmistaa.

5 Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa tunnetun tekniikan epäkohdat ja saada aikaan aivan uudenlainen ratkaisu vähentämällä asennonilmaisinjärjestelyssä tarvittavia liikkuvia osia.

10 Tämä tarkoitus saavutetaan siten, että kytkinlaitteen ohjausmekanismille on tämän keksinnön mukaisesti patenttivaatimuksissa määritellyt tunnusmerkit. Täsmällisemmin sanottuna tälle keksinnön mukaiselle laitteelle on pääasiallisesti tunnusomaista, että ohjauselin käsittää putkimaiseen ohjausakseliin ja siihen kiertyvästi sovitetun asennonosoitusakselin, joka on liitetty kytkinlaitteen
15 kytkinakseliin, ja että asennonosoitusakseli on järjestetty ohjaamaan näyttöelintä.

Keksinnön kohteena olevassa sähkökojeen kytkinlaitteessa on ollut tavoitteena yksinkertaistaa kytkinlaitteen rakennetta ja vähentää siinä olevia liikkuvia osia. Tämän
20 tavoitteen saavuttamiseksi on poikettu vallitsevasta käytännöstä, jossa käytetään kytkinlaitteen ohjaamiseen kahta ohjauselintä. Oheisen keksinnön mukaisessa ratkaisussa on ohjaustoiminnot sen sijaan yhdistetty yhteen ohjauseliimeen, johon on myös sovitettu kytkinlaitteen kytkentätilan
25 ilmaiseva laite. Samalla kytkentätilan ilmaisevalla näyttöelimellä eli asennonosoittimella voidaan nyt esimerkiksi ilmaista sekä kytkinlaitteessa olevan kytkimen että maadoituskytkimen asennot.

Keksinnön mukaisella ratkaisulla sähkökojeessa tapahtuvat kytkennät suoritetaan siis yhdellä ja samalla ohjauselimellä, jolloin toisen kytkennän suorittaminen
30 tapahtuu myötäpäivään ja toisen kytkennän suorittaminen vastapäivään.

Keksinnön mukaisella ratkaisulla saavutetaan huomattavia etuja. Niinpä tällaisen kytkentälaitteen käyttö
35

on huomattavasti helpompaa kaikkien kytkentöjen tapahtuessa yhdellä ja samalla ohjauselimellä. Koska keksinnön mukaisessa ratkaisussa on huomattavasti vähemmän liikkuvia osia kuin tavanomaisissa ratkaisuissa, on tämä uusi kytkinlaite helpompi huoltaa, sekä myös olennaisesti halvempi valmistaa.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa lähemmin tarkastelemaan oheisten piirustusten avulla, jolloin kuviossa 1 on esitetty kytkentälaite näyttöelimeen,

kuviossa 2 on esitetty kytkentälaitteen pituusleikkaus,

kuviossa 3 on esitetty kytkentälaitteen ohjauselimien eräs akseli-rakenne, ja

kuviossa 4 on esitetty kytkentälaitteen ohjauselimien akseli-rakenteen toinen suoritusmuoto.

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty keksinnön mukaisen kytkinlaitteen eräs suoritusmuoto. Tällainen kytkinlaite liittyy sähkökojeessa olevaan kytkinakseliin 1 ja sitä ohjaavaan jouseen 2. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa on jouseen liitetty ohjauselin 3, joka käsittää jouseen liitetyn putkimaisen ohjausakselin 4 ja sen sisäpuolelle sovitettun asennonosoitusakselin 5, joka on liitetty kytkinakseliin 1 saadakseen siitä ohjauksensa.

Asennonosoitusakseliin 5 on sovitettu kytkinakselin 1 asennon ilmaiseva näyttöelin 6. Tällainen näyttöelin voi olla esimerkiksi oleellisesti pyörähdyssymmetrinen kevyt näyttölevy tai näyttövipu. Näyttöelin 6 on liitetty asennonosoitusakseliin siinä olevan välityselimen 7 välityksellä. Tällöin asennonosoitusakselin mukana pyörivä välityselin pakottaa myös näyttöelimen liikehtimään kytkinakselin 1 asennossa tapahtuvien muutosten mukaisesti siirtäen tämän tiedon graafisessa muodossa sähkökojeen etupaneeliin käyttäjän luettavaksi.

Asennonosoitusakselissa 5 oleva välityselin 7 on liitetty akselin päähän 8 jollain tavanomaisella ja sopivalla liitostekniikalla, kuten sokkaamalla, urituksen avulla, liittämällä se tappina akselin pintaan (kuvio 4) tai työstämällä asennonosoitusakselin pää ja välityselin toisiinsa sovitettaviksi kappaleiksi (kuvio 3). Välityselin 7 on sovitettu nousemaan ohjausakselissa 4 olevasta urasta 9 tai ohjausakselin päähän 10 sovitetun päätyholkin 11 kyljessä olevasta urasta 12, kytkeytyen näyttöelimeen 6.

Sähkökojeen kytkennän muuttaminen kytkentätilasta toiseen tapahtuu siten, että ohjauselimien 3 ohjausakselin 4 tai päätyholkin päässä on vastaanottoelin 13 ohjausakselin kiertämiseen käytettävälle työkalulle, esimerkiksi kammelle. Kampi asetetaan vastaanottoelimeen ja sitä kiertämällä kiristetään ohjausakseliin 4 kytkettyä jousia 2. Tietyn ennalta määrätyn jännityspisteen saavutettuaan jousi 2 laukeaa, jolloin se välittömästi siirtää jouseen viritetyllä voimalla kytkinlaitteessa olevan kytkinakselin 1 välityksellä kytkimen liikkuvan koskettimen ohjausliikkeestä riippumattomalla nopeudella asennosta toiseen.

Keksinnön mukaisessa kytkinlaitteessa kytkinakselin 1 pyörähtäminen jousen 2 aiheuttaman vääntöliikkeen pakottamana pituusakselinsa ympäri toiseen asentoon ohjaa välittömästi myös kytkinakseliin 1 liitetyn asennonosoitusakselin 5 toiseen, kytkinakselin liikettä vastaavaan asentoon. Tämä asennonosoitusakselin pyörähtäminen pituusakselinsa ympäri siirtää tiedon kytkinlaitteen uudesta asennosta asennonosoitusakselissa olevan välityselimen 7 välityksellä näyttöelimeen 6. Tämä tapahtuu siten, että näyttöelimeen liitetty välityselin ohjaa näyttöelimen, kuten näyttölevyn tai näyttövivun, uuteen asentoon. Esimerkiksi näyttölevyn kiertäessä välityselimen ohjaamana sen pinnassa olevat, ja sähkökojeen etupaneelissa näkyvät,

graafiset merkit siirtyvät uusiin asentoihin näyttäen näin sähkökojeessa vallitsevan uuden kytkentätilan.

Keksinnön mukaisella ratkaisulla on saavutettu yksinkertaisempi kytkinlaitteen rakenne käyttämällä ainoastaan yhtä ohjauselinä 3, johon on esimerkiksi sovitettu sekä sähkökojeen pää- että maadoituskytkennät. Tällöin ohjauselin on kierrettävissä pituusakselinsa ympäri sekä myötä- että vastapäivään poiketen nykyisin vallitsevasta käytännöstä, jossa käytetään kahta ohjauselinä. Kierrettäessä ohjauselinä 3 toiseen kiertosuuntaansa ohjaa kytkinlaite esimerkiksi sähkökojeen auki-asennossa olevan pääkytkimen kiinni-asentoon ja toiseen kiertosuuntaansa kierrettäessä ohjaa kytkinlaite sähkökojeen ensin takaisin auki-asentoon ja tämän jälkeen edelleen maihin. Keksinnön mukaisessa kytkinlaitteessa on näin mahdollistettu sähkökojeessa olevan kytkinlaitteen kaikkien kytkentätilojen ilmaiseminen samalla näyttöelimellä 6.

Keksinnön mukaisessa kytkinlaitteessa on oleellisesti vähemmän liikkuvia osia verrattuna nykyisin käytössä oleviin ratkaisuihin näyttöelimen 6 ohjauksen ollessa huomattavasti yksinkertaisempi ja näyttöelimiä ollessa puolet vähemmän kuin aikaisemmin. Samalla on keksinnön mukaisen kytkinlaitteen ohjauselimen 3 rakennetta voitu keventää, koska putkimaisessa ohjausakselissa 4 oleva asennonosoitusakseli 5 toimii ohjausakselin taivutusjäykisteenä ja laakeripintana. Samoin on kytkinlaitteessa oleva ohjausakseli 4 tai sen päähän sovitettu päätyholkki 11 käytettävissä näyttöelimen 6 ohjaus- ja laakeripintana kun kytkinakselin liike ohjataan asennonosoitusakselia 5 pitkin näyttöelimeen.

Kytkinlaite on myös käytettävissä kauko-ohjauksella, jolloin näyttöelimessä 6 on esimerkiksi mikroyhtä ohjaava kytkin kuten nokka, joka antaa tarvittavan impulsin sähkökojeessa olevasta kytkentätilasta kaukonäyttöön.

Haluttu kytkentätilan muutos on siten suoritettavissa kytkinlaitteessa olevan ohjausmoottorin avulla.

5 Sähkökojeissa on usein tarve tehdä mahdottomaksi tai ainakin mahdollisimman vaikeaksi ulkopuolisen henkilön luvaton sähkökojeen kytkentätilan muuttaminen. Tätä varten on keksinnön mukaisessa kytkinlaitteessa olevaan näyttöelimeen 6 muodostettu lukkotila 14 lukituslaitteelle, kuten riippulukolle. Kiinnittämällä lukkotilaan lukko estetään ohjausakselin 4 kiertäminen, jolloin samalla sivulisten mahdollinen ohjaustoimintaan puuttuminen saadaan estetyksi.

10 Keksintöä ei ole rajoitettu oheiseen suoritusmuotoon eikä pelkästään sähkökojeen kytkinlaitteen käyttöön, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kytkinlaitteen ohjausmekanismi, joka käsittää
5 kytkinlaitteen kytkinakselin (1) toimintaa ohjaavan oh-
jauselimen (3) ja siihen liitetyn kytkinlaitteen kytkentä-
tilan ilmaisevan näyttöelimen (6), t u n n e t t u siitä,
että ohjauselin (3) käsittää putkimaiseen ohjausakse-
liin (4) ja siihen kiertyvästi sovitettun asennonosoitus-
10 akselin (5), joka on liitetty kytkinlaitteen kytkinakse-
liin (1), ja että asennonosoitusakseli on järjestetty oh-
jaamaan näyttöelintä (6).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että asennonosoitusakseliin (5) on jär-
15 jestetty välityselin (7), joka on sovittu ohjaamaan näyt-
töelintä (6).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että sama ohjauselin (3) on sovi-
tettu ohjaamaan sekä sähkökojeen pää- että maadoituskyt-
20 kentöjä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että ohjauselimien (3) ohjausakseli (4)
on kierrettävissä oleellisesti pituusakselinsa ympäri mo-
lempiin suuntiin suorittaen molemmissa kiertosuunnissaan
25 sähköisiä kytkentätoimenpiteitä.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että samalla näyttöelimel-
lä (6) voidaan ilmaista kaikki kytkinlaitteen ohjaaman
kytkimen asennot.

0 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että näyttöelin (6) on välityselimeen
(7) sovitettu näyttölevy.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että näyttölevy on oleellisesti pyöräh-
; dyssymmetrinen kevyt osa.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että näyttöelin (6) on välityseli-
meen (7) sovitettu näyttövipu.

5 9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että kytkinlaite on sovi-
tettu käytettäväksi kauko-ohjauksella.

10 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että näyttöelimessä (6) on kaukonäyttöä
ohjaava kytkin.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että näyttöelimessä (6) on
lukkotila (14) lukituslaitteelle ohjaustoiminnan rajoitta-
miseksi.

15 12. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
laite, t u n n e t t u siitä, että asennonosoitusak-
seli (5) toimii ohjausakselin (4) taivutusjäykisteenä.

Patentkrav

1. Styrordning för kopplingsdon, vilken omfattar
5 ett styrdon (3) för styrning av funktionen hos kopplings-
donets kopplingsaxel (1), samt ett därtill anordnat indi-
katorordon (6) för uppvisning av kopplingsdonets kopplings-
modus, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrdonet (3)
10 omfattar en rörformig styraxel (4), en i styraxeln vänd-
bart anordnad modusindikationsaxel (5), vilken är anordnad
till styrordningens kopplingsaxel (1), samt att modusin-
dikationsaxeln är arrangerad att styra indikatorordonet (6).

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ett överföringsorgan (7) är
15 anordnat till modusindikationsaxeln (5), vilket överför-
ingsorgan (7) är arrangerat att styra indikatorordonet (6).

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att samma styrdon (3) är anord-
nat att styra både en elektrisk anordnings huvud- och
20 jordkoppling.

4. Anordning enligt patentkrav 3, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ett styrdonets (3) styraxel (4)
är roterbar väsentligen kring sin längdaxel i båda rikt-
ningarna, utförande elektriska kopplingsuppgifter i båda
25 rotationsriktningarna.

5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4,
k ä n n e t e c k n a d därav, att samma indikatorordon (6)
kan visa alla ställningar hos den av kopplingsdonet styrda
avbrytaren.

30 6. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att indikatorordonet (6) är en till
överföringsorganet (7) anordnad indikatorskiva.

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att indikatorskivan är ett lätt samt
35 väsentligen rotationssymmetriskt don.

8. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att indikatordonet (6) är en till
överföringsorganet (7) anordnad indikatorarm.

5 9. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 8,
k ä n n e t e c k n a d därav, att kopplingsdonet är
anordnat att fjärrstyras.

10 10. Anordning enligt patentkrav 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att indikatordonet (6) uppvisar en
avbrytare för styrning av fjärrstyrningen.

11. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 10,
k ä n n e t e c k n a d därav, att indikatordonet (6)
uppvisar ett låsutrymme (14) för ett lås, för begränsande
av styrfunktionen.

15 12. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 11,
k ä n n e t e c k n a d därav, att modusindikations-
axeln (5) utgör en avstyvning mot böjning hos styr-
axeln (4).

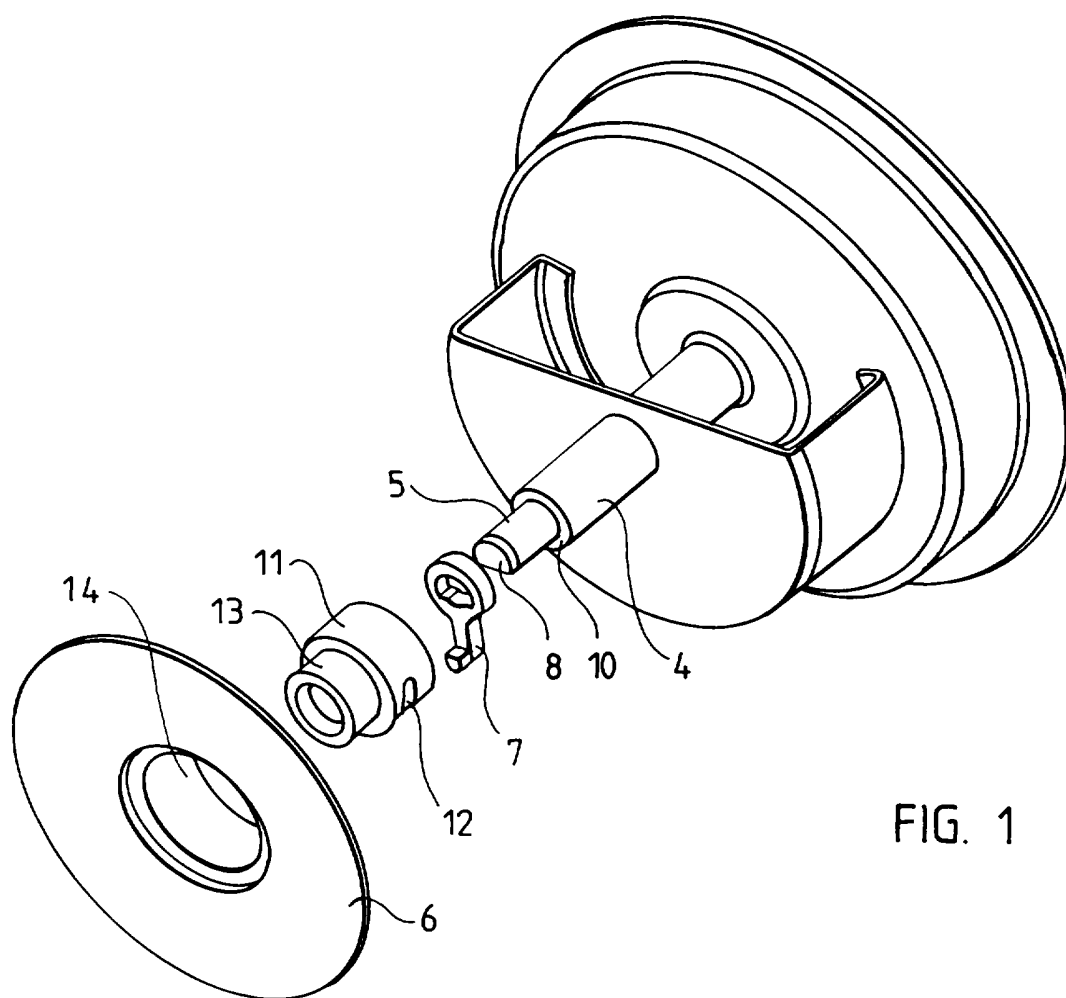


FIG. 1

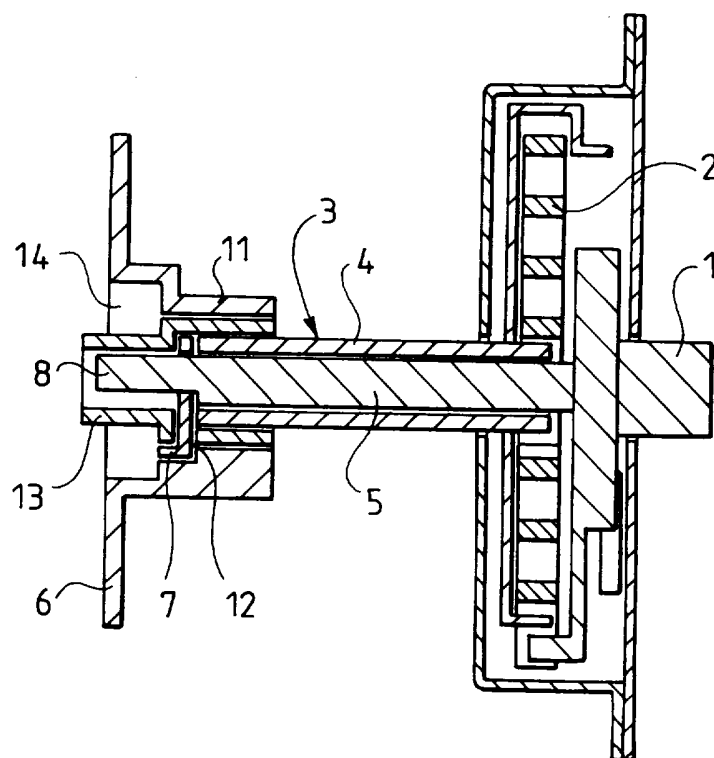


FIG. 2

