

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 853021 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **853021**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H02H

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **06.08.1985**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **06.08.1985**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **12.02.1986**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

11.08.1984 DE P3429647.6

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • W I K, Neustrasse 164, Essen BRD, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Hafemann, Klaus, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Varmuuskytin.

Säkerhetsbrytare.

Varmuuskytkin

Keksintö koskee varmuuslukituksella varustettua kyt-
kintä, varsinkin pistorasiaa, jossa on toiseen pistorasiaan
5 sisäänpistettävä pistoke sekä vuotovirran mittauslaite ja
suojakytkin, joka vuotovirran esiintyessä katkaisee suljet-
tavan tai suljetun virtapiirin.

Aikaisemmin tunnetaan pistorasian muodossa tehtyjä
varmuuskytkimiä, joissa vuotovirran esiintyessä ohjausvir-
10 ta käyttää suojakytkintä ja siirtää sen suojakytkimen pois-
kytkettyyn asentoon. Tällaiset pistorasiat ovat huonoja, si-
käli, että suojakytkimen siirtämiseksi tarvitaan myös ohjaus-
virtaa. Tämä on epävarmuustekijä. Sillä jos sinänsä ei-oh-
jattava ohjausvirta jää pois, niin suojakytkentä on poissul-
15 jettuna vuotovirran esiintyessä. Vuotovirran esiintyminen
tarkoittaa virtaerojen esiintymistä kuluttajan luokse ja ku-
luttajasta pois johtavien johtojen kesken.

Keksinnön tehtävänä on kehittää sellainen, kuvatus-
lainen varmuuskytkin, jossa tapahtuu suojakytkimen siirto
20 ilman ohjausvirtaa vuotovirran esiintyessä.

Keksinnön mukainen varmuuskytkin, jolla edellä mai-
nittu tehtävä on ratkaistu, tunnetaan aluksi ja olennaises-
ti siitä, että vuotovirtalaitteeseen on kytketty sähkömag-
neetti - jossa on käämi ja sydän -, jonka käämi on sähkö-
25 kytkennässä vuotovirtalaitteen kanssa ja jonka sydän on me-
kaanisessa kytkennässä suojakytkimen kanssa, ja joka siir-
tää suojakytkimen, kun käämi vuotovirran esiintymisen seu-
rauksena putoaa alas, sydämeen kytkeytyvän pidätysjousen
avulla suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon, ja että käämi,
30 johon on kytketty virta, on siirrettävissä yhdessä alhaalla
olevan sydämen kanssa, jolloin pidätysjousi kiristyy, suoja-
kytkimen poiskytketystä asennosta suojakytkimen päällekyt-
kettyyn asentoon säätömekanismin avulla.

Keksinnön ajatuksen mukaisesti tapahtuu siis suoja-
35 kytkimen siirto mekaanisesti suojakytkimen poiskytkettyyn
asentoon vuotovirran esiintyessä, niin että muutoin epävar-

muustekijänä esiintyvää ohjausvirtaa ei ole mukana. Tällöin on sähkömagneetin käämi mitoitettu niin, että sydäntä ei voi vetää sisään sen pidätysjousen voimaa vastaan suojakytkimen poiskytketystä asennosta, vaan se "tarttuu" kiinni virran vaikutuksen alaiseen käämiin, jolloin tämä vie sen mukanaan, kun se siirretään säätömekanismin avulla suojakytkimen poiskytketystä asennosta päällekytkettyyn asentoon. Heti kun vuotovirtalaite ilmaisee vuotovirran, putoaa käämi alas, jolloin sydän joko aluksi ei lainkaan siirry käämin mukana tai, koska siihen vaikuttaa pidätysjousi, se siirtyy nopeasti ulos käämistä, niin että suojakytkin jää valmiiksi suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon tai se tulee palaute-
 10 tuksi suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon. Joka tapauksessa on huolehdittu siitä, että sähkömagneetin käämin on aina palattava suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon, kun sydän ja sen kautta suojakytkin on siirrettävä suojakytkimen päällekytkettyyn asentoon. Näin estetään että esim. pistokkeen ollessa pistorasiaan pistettynä siihen liitetty kuluttaja voi ilman muuta ottaa vastaan tehon, kun aluksi esiintynyt
 20 tä vuotovirtaa ei enää ole ja käämi täten tulee jälleen herätetyksi vuotovirtalaitteen kautta. Lisäksi sähkömagneetin sydän jää tässäkin tapauksessa suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon ja herätetyn käämin on siirrettävä se suojakytkimen päällekytkettyyn asentoon. Tämä onnistuu vain siirtämällä käämi suojakytkimen päällekytketystä asennosta suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon ja takaisin ulkopuolelta käytettävän säätömekanismin avulla ja siten vain käyttävän henkilön avulla.

Keksinnön mukaisen varmuuskytkimen yksityiskohdat
 30 voidaan toteuttaa ja kehittää edelleen eri tavoin, mutta tästä annetaan vain esimerkkejä seuraavassa.

Aluksi on keksinnönmukaisesti nivelöity toisaalta sähkömagneetin sydämeen ja toisaalta kiinteästi lukittuun palautusjouseen vaappuvipu ja vaappuvipu on kahden nivelöintikohdan välissä laakeroitu vääntölujasti suojakytkimen kytkinakselille ja sydämen tullessa ulos käämistä se vaikuttaa vas-

teeseen, niin että myös sydämen tullessa ulos käämistä ylläpidetään sydämen ja käämin järjestys. Lisäksi on toteutettu suojakytkimen siirtämiseksi suhteellisen yksinkertainen mekanismi vipuvoimansiirron muodossa.

5 Keksinnön mukaisen varmuuskytkimen eräässä parhaana pidetyssä toteutusmuodossa on sähkömagneetin käämi sijoitettu kytkinkotelossa ohjattuun luistiin, johon suojakytkimen päällekytketyssä asennossa vaikuttavat palautusjoussi ja joussikuormitteinen lukitusvipu, jolloin lukitusvipu on laakeroitu kääntyvästi ja se kytkee taaksepäin luistissa olevan
10 lukitusnukan lukitusasennossa. Siksi voidaan käämi tai sen luisti viedä takaisin suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon vain liikuttamalla säätömekanismia sydämen vastaanottamiseksi uudestaan, mikä edellyttää lukitusvivun siirtämistä vapautusasentoon.
15

 Keksinnön mukaisen varmuuskytkimen eräs toinen parhaana pidetty toteutusmuoto tunnetaan siitä, että säätömekanismeissa on kytkinkotelon ulkopuolella oleva kääntönuppi, jonka laakeriakselilla on pieni hammaspyörä, joka on kytkennässä luistissa olevan hammastangon kanssa, kääntönuppiin on aksiaalisesti siirrettävissä onton laakeriakselin läpi sijoitettu vapautustyönnin jousen voimaa vastaan ja vapautustyönnin painaa aksiaalisesti siirrettyssä asennossa lukitusvivun takaisin vapautusasentoon. Kääntönupilla voidaan siis toisaalta
20 siirtää luistia tai käämiä ja toisaalta se vastaanottaa lukitusvivun vapautustyöntimen.

 Lopuksi keksinnön mukaisen varmuuskytkimen eräs parhaana pidetty toteutusmuoto tunnetaan siitä, että kytkinkotelo yhdessä vuotovirtalaitteen, suojakytkimen, sähkömagneetin ja säätömekanismin kanssa on toteutettu pistorasiaan sijoitettavan yksikön muodossa.
30

 Keksinnön mukaisesti saavutettavat edut on tiivistetyksi nähtävä siinä, että siinä on kehitetty varmuuskytkin, lähinnä pistorasia, jossa on toiseen pistorasiaan pistettävä pistoke, jossa saadaan aikaan suojakytkimen siirto ilman ohjausvirtaa ja joka lisäksi varmistaa suojakytkimen mekaa-
35

nisen siirron vuotovirran esiintyessä, ja siinä on toteutettu suhteellisen yksinkertainen ja luotettavasti toimiva rakenne. Keksinnön mukaisessa varmuuskytkimessä suojakytkin toimii riippumatta alan tunnetusta vikälähteestä, nimittäin ohjausvirrasta riippumatta.

Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin toteutusesimerkin avulla ja viitaten oheiseen piirustukseen, jossa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista kuvantoa pistorasian muodossa toteutetun, keksinnön mukaisen varmuuskytkimen toimintatavasta, jolloin ehyet viivat näyttävät tilanteen ennen vuotovirran esiintymistä ja katkoviivat sen jälkeen;

kuvio 2 esittää sivukuvantoa kuvion 1 aihetta varten tarkoitettusta yksiköstä, joka käsittää vuotovirtalaitteen, suojakytkimen, sähkömagneetin ja säätömekanismin;

kuvio 3 esittää kuvantoa ylhäältä kuvion 2 aiheesta, josta kääntönuppi on poistettu,

kuvio 4 esittää kuvantoa alhaalta kuvion 2 aiheesta;

kuvio 5 esittää kuvion 2 aihetta suojakytkin päällekytkettynä; ja

kuvio 6 esittää kuvion 3 aihetta suojakytkin päällekytkettynä.

Kuviot näyttävät pistorasian 1 muodossa olevan varmuuskytkimen ja nimenomaan pistokkeella seinärasiaan kytkettävän pistorasian, jossa on vuotovirtalaite 2, joka on kytketty kahteen sähköjohtimeen 3, ja johtimiin 3 sijoitettu suojakytkin 4; suojakytkin 4 katkaisee vuotovirran esiintyessä suljettavan tai suljetun virtapiirin.

Vuotovirtalaitteeseen 2 on kytketty sähkömagneetti, jossa on käämi 5 ja sydän 6, jolloin käämi 5 on sähkökytkennässä vuotovirtalaitteen 2 kanssa, kun taas sydän 6 on mekaanisessa kytkennässä suojakytkimen 4 kanssa ja siirtää suojakytkimen 4 sydämeen 6 kytkeytyvän pidätysjousen 7 avulla suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon, kun käämi 5 putoaa alas vuotovirran esiintymisen seurauksena.

Virran vaikutuksen alainen, siis herätetty sähkömagneetin käämi 5 on ulkoa käytettävän säätömekanismin avul-

la siirrettävissä suojakytkimen poiskytketystä asennosta suojakytkimen päällekytkettyyn asentoon, jolloin se vie mukanaan sisällä olevan sydämen 6, jolloin pidätysjousi 7 kiihdyttyy. Toisaalta sähkömagneetin sydämen 6 ja toisaalta 5 kiinteästi lukitun pidätysjousen 7 välille on nivelöity vaappuvipu 9, joka on laakeroitu vääntölujasti kahden nivelöintipisteen välillä suojakytkimen 4 kytkinakselille 10 ja joka sydämen 6 tullessa ulos käämistä 5 on vastetta 11 vasten, mikä estää sydäntä 6 tulemasta liian pitkälle ulos.

10 Käämi 5 on sijoitettu kytkinkotelossa 12 ohjatulle luistille 13, johon suojakytkimen päällekytkentäasennossa vaikuttavat palautusjousi 14 ja juosikuormitteinen lukitusvipu 15, jolloin lukitusvipu 15 on laakeroitu kääntyvästi kytkinkoteloon 12 ja lukitusasennossa se kytkeytyy taaksepäin luistissa 13 olevaan 15 lukitusnokkaan 16.

Säätömekanismiin kuuluu kytkinkotelon 12 ulkopuolella oleva kääntönuppi 8, jossa on laakeriakselilla oleva pieni hammaspyörä 17, joka on kytkennässä luistilla 13 olevan hammastangon 18 kanssa. Kääntönuppiin 8 voidaan siirtää aksiaalisesti onton laakeriakselin läpi sijoitettu vapautustyönnin 19 jousen voimaa vastaan; vapautustyönnin 19 työntää aksiaalisesti siirrettyssä eli alaspainetussa asennossa lukitusvivun 15 takaisin vapautusasentoon.

Kytinkotelo 12 on yhdessä vuotovirtalaitteen 2, suojakytkimen 4, sähkömagneetin ja säätömekanismin kanssa tehty yksiköksi, joka voidaan sijoittaa pistorasiaan 1.

Patenttivaatimukset:

1. Varmuuskytkin, erityisesti pistorasia, jossa on toiseen pistorasiaan pistettävä pistoke sekä vuotovirtalaitte ja vuotovirran esiintyessä suljettavan tai suljetun virtapiirin katkaiseva suojakytkin, t u n n e t t u siitä, että vuotovirtalaitteeseen (2) on kytketty sähkömagneetti - jossa on käämi (5) ja sydän (6) -, jonka käämi (5) on sähkökytkennässä vuotovirtalaitteen (2) kanssa ja jonka sydän (6) on mekaanisessa kytkennässä suojakytkimen (4) kanssa ja siirtää suojakytkimen (4) sydämeen (6) kytkeytyvän pidätysjousen (7) avulla suojakytkimen poiskytkettyyn asentoon, kun käämi (5) putoaa alas vuotovirran esiintymisen seurauksena, ja virran vaikutuksen alainen käämi (5) on siirrettävissä suojakytkimen poiskytketystä asennosta suojakytkimen päällekytkettyyn asentoon säätömekanismin avulla, jolloin alhaalla oleva sydän (6) kulkee mukana ja pidätysjousi (7) tulee kiristetyksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen varmuuskytkin, t u n n e t t u siitä, että toisaalta sähkömagneetin sydämen (6) ja toisaalta kiinteästi lukitun pidätysjousen (7) välille on nivelöity vaappuvipu (9), joka on laakeroitu vääntölujasti kahden nivelöintipisteen välillä suojakytkimen (4) kytkinakselille (10) ja joka on vastetta (11) vasten, kun sydän (6) tulee ulos käämistä (5).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen varmuuskytkin, t u n n e t t u siitä, että sähkömagneetin käämi (5) on sijoitettu kytkinkotelossa (12) ohjatulle luistille (13), johon vaikuttavat suojakytkimen päällekytketyssä asennossa palautusjousi (14) ja jousikuormitteinen lukitusvipu (15), joka on laakeroitu kääntyvästi ja lukitusasennossa kytkeytyy taaksepäin luistilla (13) olevaan lukitusnokkaan (16).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen varmuuskytkin, t u n n e t t u siitä, että säätömekanismeissa on kytkinkotelon (12) ulkopuolella oleva kääntönuppi (8), jonka laakeriakselilla on pieni hammaspyörä (17), joka on kyt-

kennässä luistilla olevan hammastangon (18) kanssa, jolloin kääntönuppiin (8) on siirrettävissä aksiaalisesti jousivoimaa vastaan onton laakeriakselin läpi sijoitettu vapautustyönnin (19), joka aksiaalisesti siirrettyssä asennossa painaa lukitusvivun (15) takaisin vapautusasentoon.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen varmuuskytkin, t u n n e t t u siitä, että kytkinkotelo (12) yhdessä vuotovirtalaitteen (2), suojakytkimen (4), sähkömagneetin ja säätömekanismin kanssa on tehty pistorasiaan (1)
10 sijoitettavan yksikön muodossa.

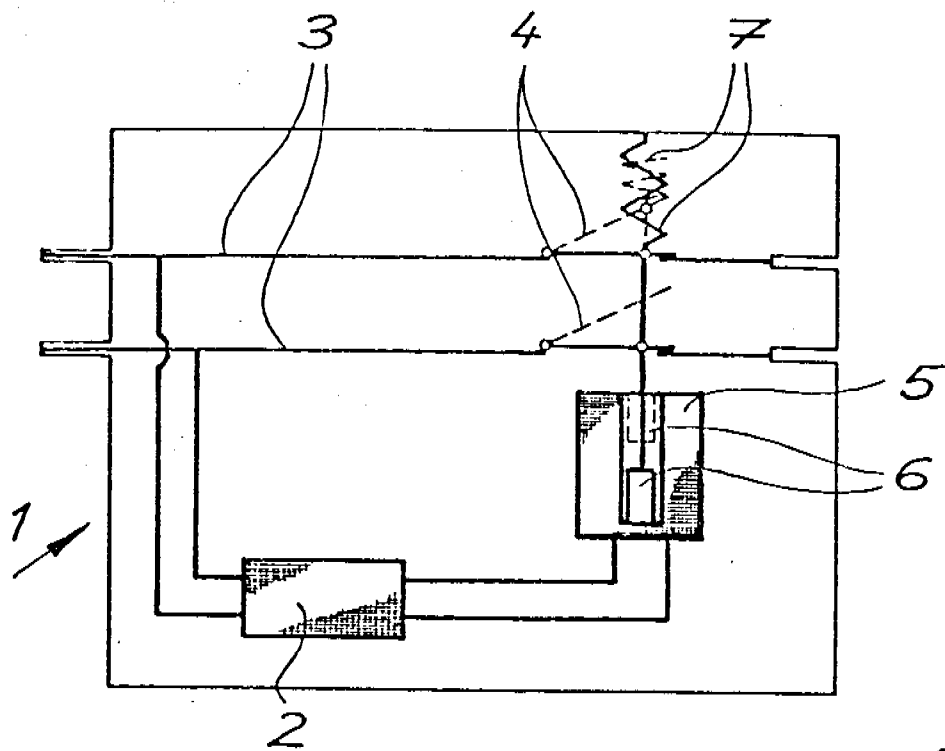


Fig. 1

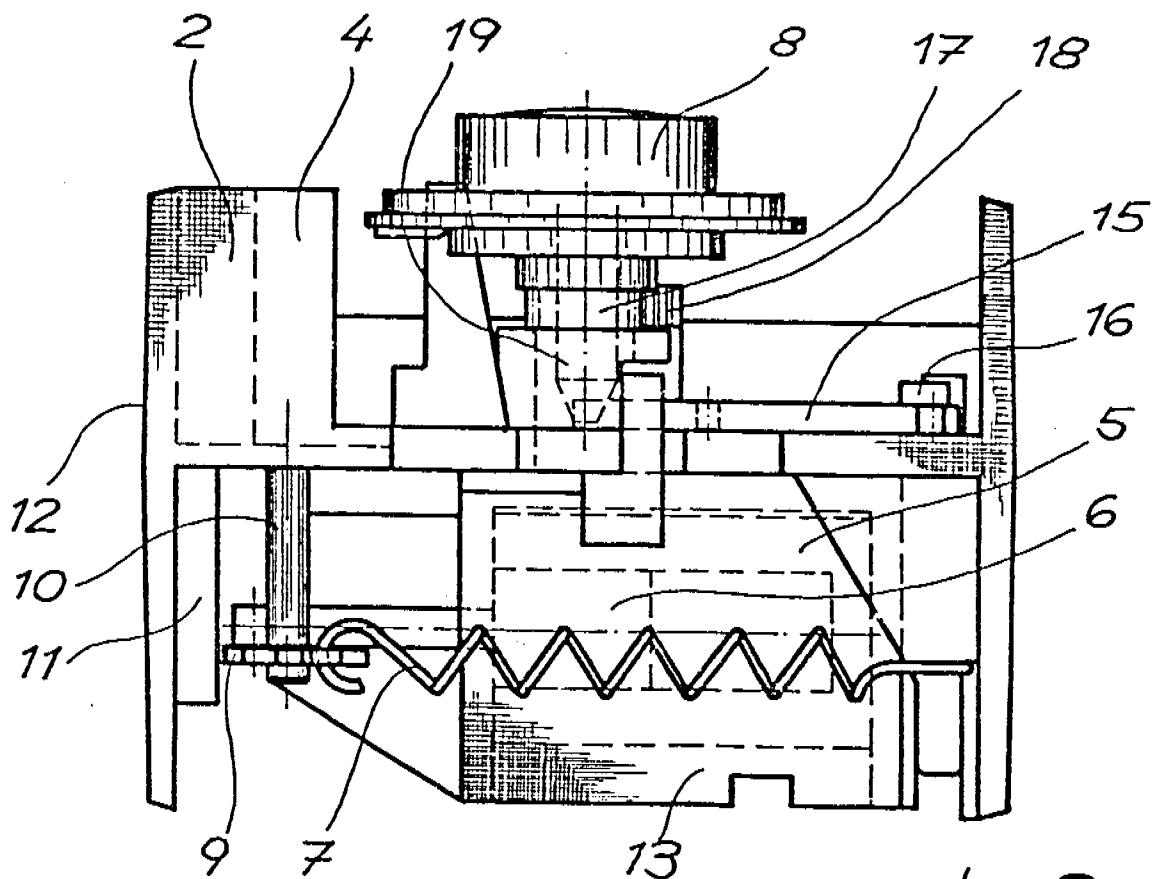


Fig. 2

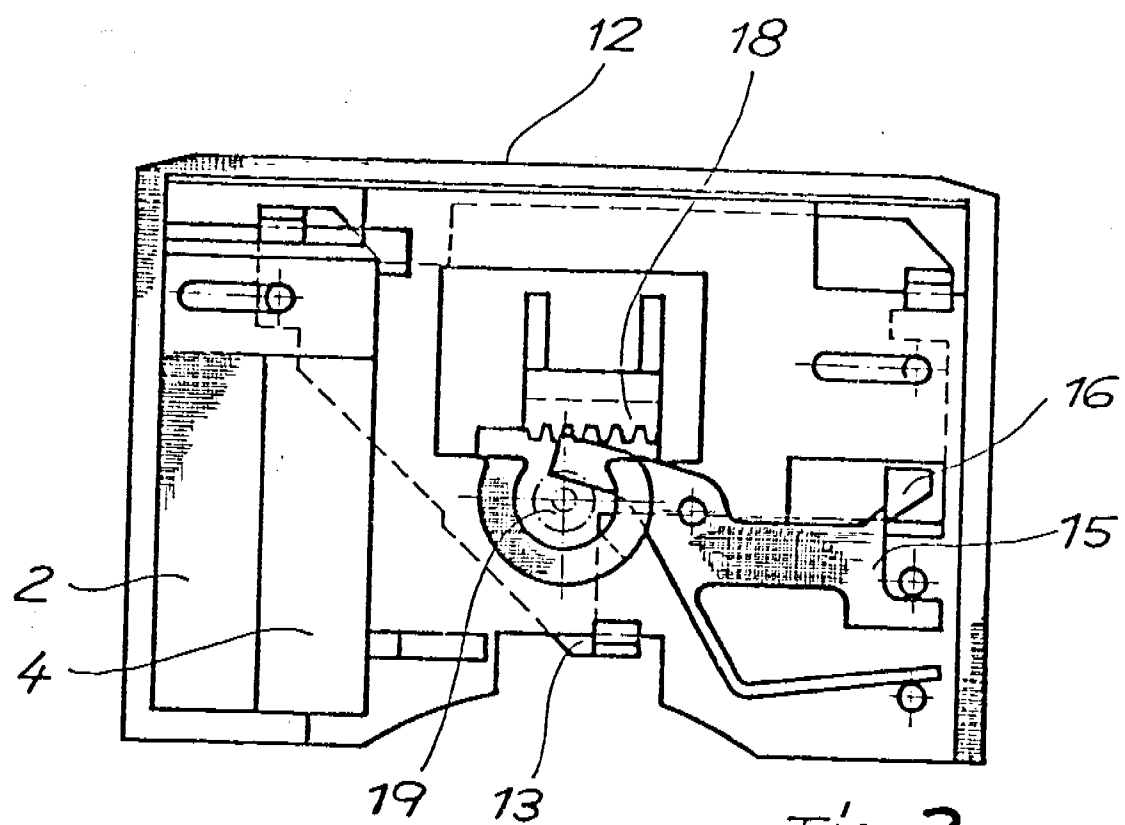


Fig. 3

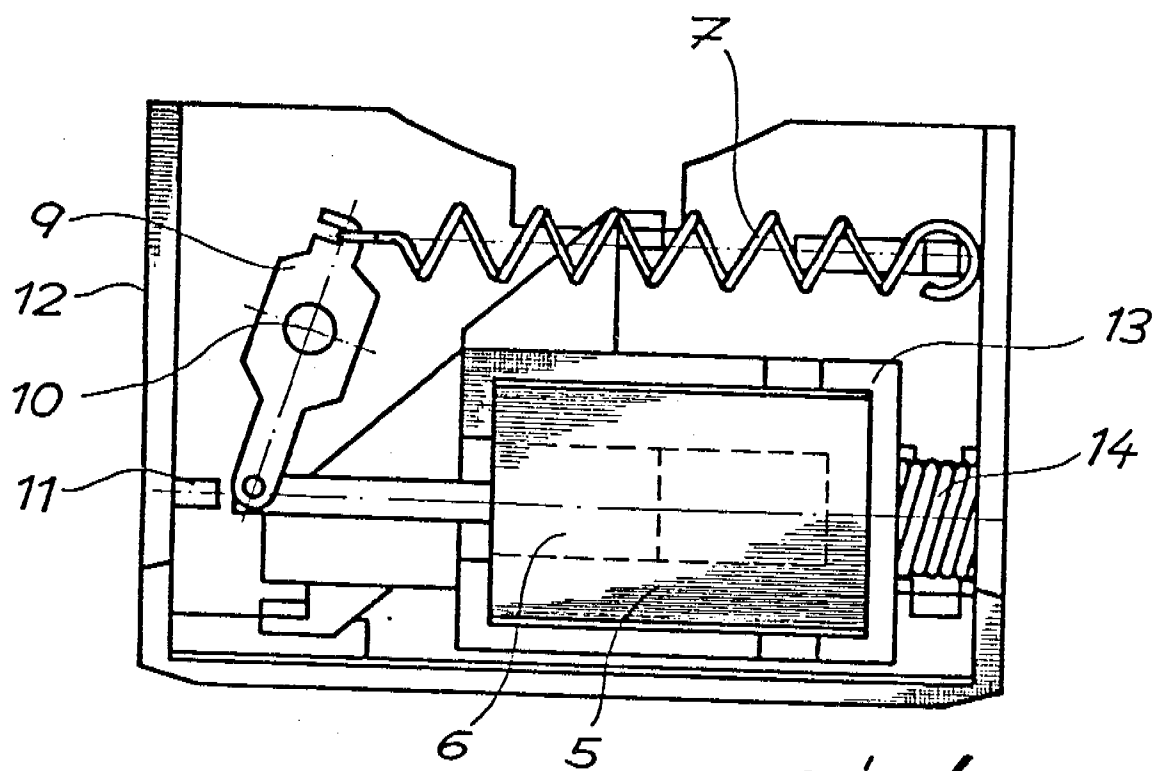


Fig. 4

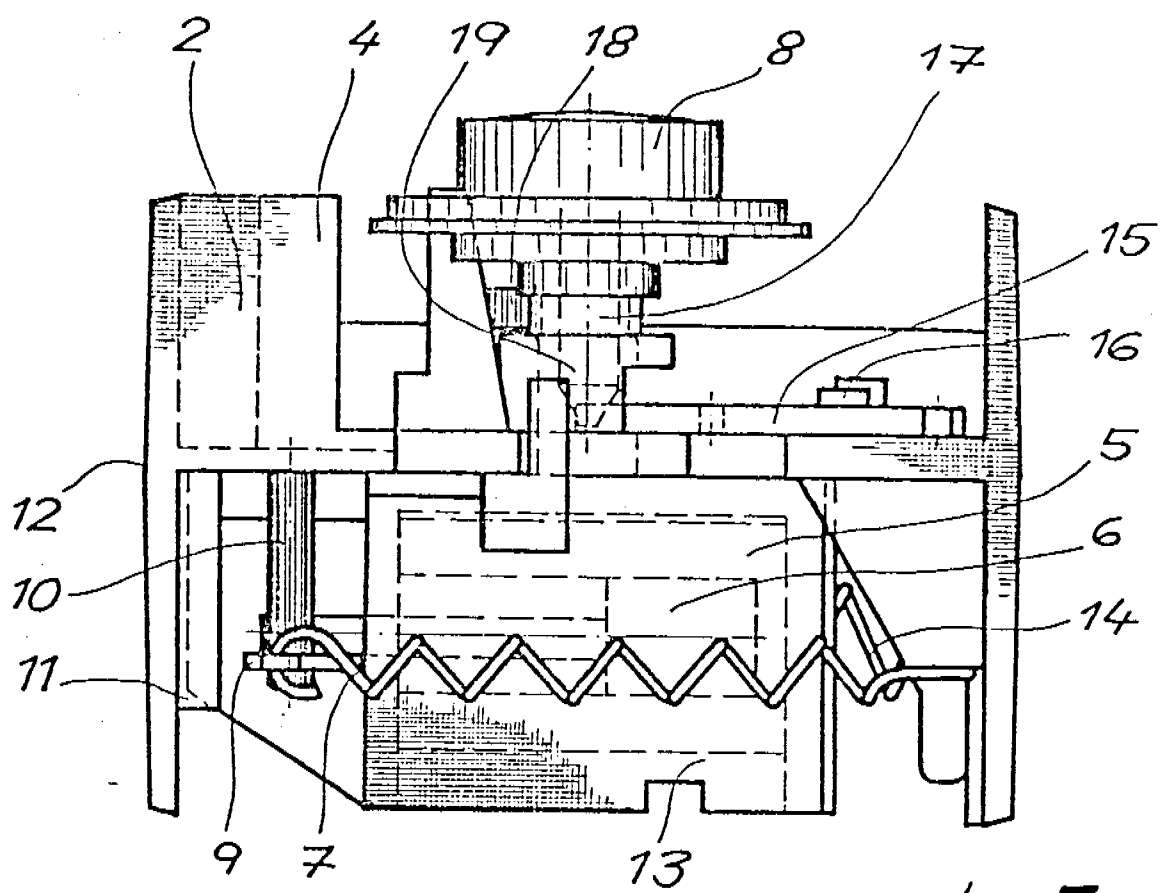


Fig. 5

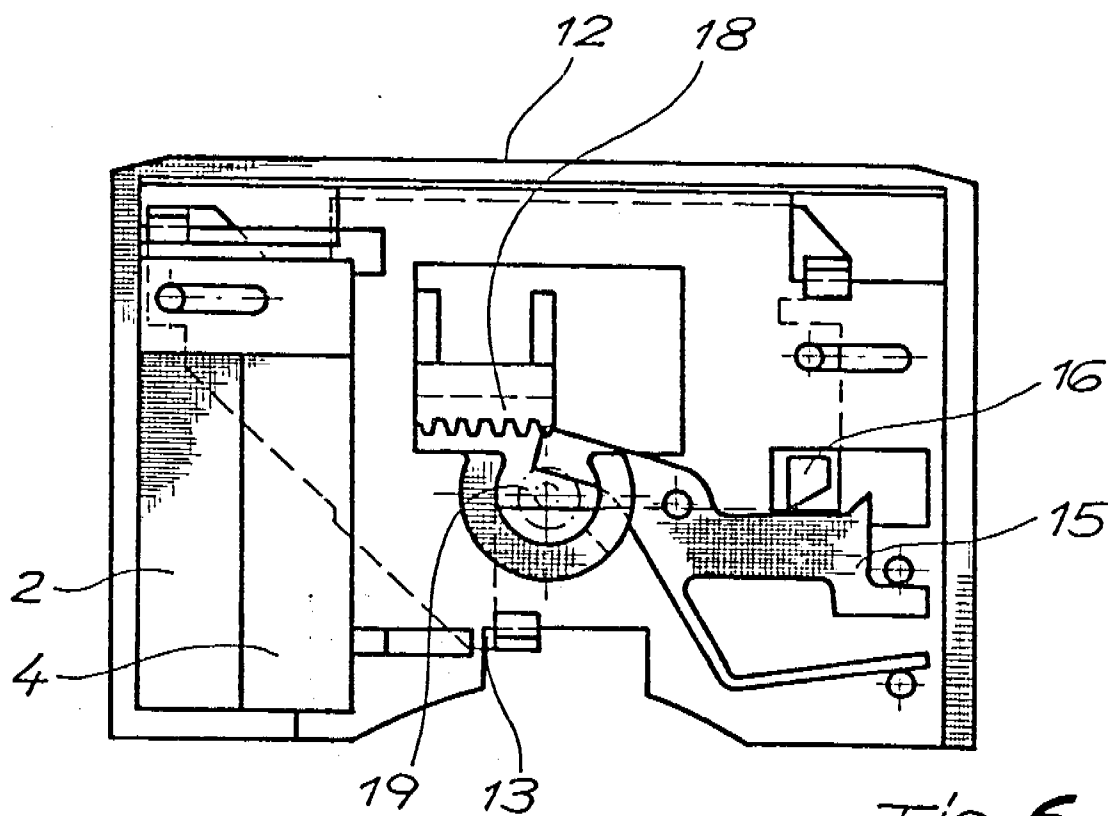


Fig. 6

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

US _____

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Blas Anttila

Allekirjoitus