

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 752237 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 752237

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
G01B 13/04

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 06.08.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 06.08.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.02.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • A. Ahlström Osakeyhtiö, 29600 Noormarkku, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Tuomaala, Jorma Aarne Kullervo, Karhula, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 • Meriläinen, Heikki Juhani, Karhula, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Laite puutavaran leveyden mittaamiseksi

Anordning för mätning av brädden av trävirke

A. Ahlström Osakeyhtiö, Noormarkku

Laite puutavaran leveyden mittaamiseksi - Anordning för mätning
av brädden av trävirke

hos

Keksintö koskee laitetta, jonka avulla vajaasärmäisen laudan, pelkan tms. puutavaran muoto voidaan määrittää ja jota voidaan käyttää tietokoneen avulla tai särmääjän apuna valotaulun avulla ohjaamaan laudan suuntauslaitetta ja särmäyslaitteen leveyden asettelua siten, että särmättävästä laudasta saadaan optimaalinen puutavaramäärä.

Eräs tällainen laite on esitelty ruotsalaisessa patenttijulkaisussa 307 443, jonka mukaan lauta kuljetetaan valolähteiden ohitse, jotka valaisevat sen leveämpää sahauspintaa ja vajaasärmäisiä sivuja ja vuorotellen lähettävät laudan vajaasärmien ulko- ja sisäreunan sijoituksesta riippuvia valosäteitä, jotka vaikuttavat laudan toisella puolella oleviin impulssilaitteisiin.

Mainittu laite soveltuu käytettäväksi sellaisissa särmäyslaitoksissa, joissa lauta mitataan ja särmätään samalla linjalla. Samalla linjalla kulkevan laudan optimointisiirto laudan kulkiessa lisää matkaa mitauskohdan ja särmäysterien välillä, mikä kuten mahdollinen pysäyttäminenkin aiheuttaa epätarkkuutta. Tällainen porttimainen mittaus soveltuu särmäykseen, jossa optimointi suoritetaan särmäysterien asennoilla.

Särmäysnopeuden lisäämiseksi ja siirtomatkojen minimoimiseksi mitaus- ja särmäyslinja sijoitetaan sopivimmin vierekkäin, jolloin lauta mitataan paikoillaan. Tähän voidaan käyttää suomalaisen patentin n:o (pat.hak. n:o 2843/72) mukaista laitetta, joka kuvaa laudan valaistut vajaasärmät tai suomalaisen patentin n:o (pat.hak. n:o 3314/71) mukaista rajauslaitetta, jolla lauta rajataan neljällä suoralla, joista laudan poikkisuunnassa kulkevat rajat ovat yhdensuuntaiset. Molemmat vaativat korkeatasoisen tekniikan informaation muuttamiseksi sepivaan asuun ja soveltuvat parhaiten tietokone-sovellutuksiin, joissa optimaalisiirto suoritetaan lautaa siirrettäessä särmäyslinjalle vastakappaleita siirtämällä. Laudan samanaikainen sivuttaissiirto ja suunnanmuutos aiheuttavat kuitenkin käytännössä epätarkkuutta, koska lauta kuljetuksen aikana helposti voi liikkua ja joutua väärään asentoon.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada laite vajaasärmäisen laudan muodon määrittämiseksi, joka soveltuu erikoisesti käytettäväksi sellaisessa särmäyslaitoksessa, jossa lauta optimoidaan särmäyslinjalla mittausinformaation antaessa tarvittavat tiedot ja kontrolloidessa tapahtunutta valintaa ennenkuin sivuttaissiirto tapahtuu, jolloin lauta siirtyy sivulle suuntansa säilyttäen.

Keksinnön mukaisen laitteen pääasiallisimmat tunnusmerkit selviävät oheisesta patenttivaatimuksesta 1.

Keksintö perustuu paineilman käyttöön, jolloin tunnustelijana toimii joukko vierekkäin olevia ilmasuihkuja. Jotta ilmankulutus olisi pieni, on pyritty saamaan laite toimimaan alhaisella ilmanpaineella. Tähän tarkoitukseen on kehitetty pienpaineekytin.

Keksinnön mukaisten laitteiden avulla mitataan paikallisesti laudan molempien sahauspintojen leveydet mittausalustan keskiviivan suhteen tai mikäli lauta tuodaan mittausasemalle aina kapeampi pinta samaan suuntaan ja informaatioksi riittää pelkästään ehjän osan leveydet, mitataan ainoastaan tämä.

Keksintöä selostetaan alla lähemmin viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää kaaviomaista ylänäkymää keksinnön mukaisesta laitteistosta,

kuvio 2 esittää kuvion 1 leikkausta pitkin viivaa A-A suuremmissa mittakaavassa,
 kuvio 3 esittää kuvion 2 leikkausta pitkin viivaa B-B,
 kuviot 4 ja 5 esittävät kuvion 2 kohtaa C suuremmissa mittakaavassa, ja
 kuvio 6 esittää kuvion 4 leikkausta pitkin viivaa D-D,
 kuviot 7 ja 8 havainnollistavat laitteen toimintaperiaatetta,
 kuviot 9 ja 10 esittävät erästä vaihtoehtoista rakenneratkaisua poik-
 kileikkauksena F-F ja päältä katsottuna,
 kuvio 11 esittää lohkokaaavion, josta selviää millä tavalla keksinnön mukaisten laitteiden antamaa informaatiota laudan mitoista voidaan käyttää hyväksi särmäyslaitteen ohjaamiseen.

Kuvioissa 1, 2 ja 3 on särmättävä lauta merkitty viitenumerolla 1. Laudassa on vajaat särmät 1a ja 1b. Sillä on kaksi pääasiallista yhdenmutoista pintaa 1c ja 1d. Laudan ylä- ja alapuolella on poikittain yli laudan äärioviivojen ulottuvat anturit 2 (2a, 2b, 2c ja 2d). Anturissa on painekammio 3, joka aukon 4 kautta on yhteydessä paine-ilmalähteeseen. Kammiossa 3 ilma pääsee poistumaan välimatkan päässä olevien yhdensuuntaisten kanavien 5 ja niiden suuaukkojen 6 kautta siten, että likimain kohtisuoraan puun pintaa vastaan oleva ilma-suihkuverho muodostuu. Kukin aukko 6 on yhteydessä rinnakkaisessa aukkosarjassa olevaan aukkoon 7, joka kanavan 8 kautta on yhdistetty kammioon 9. Kuten kuviossa 7 on havainnollisesti esitetty, pääsee pääkanavasta 6 virtaava ilma vapaasti poistumaan ellei ilmasuihku osu anturin lähellä olevaan laudan pintaan. Mikäli näin tapahtuu (kuvio 8), häiriintyy virtaus, jolloin muodostuu painetta sivukana-vaan 8 ja kammioon 9.

Kammiossa 9 oleva paine vaikuttaa painekyttimeen 10, jonka rakenne ja toiminta selviävät kuvioista 4, 5 ja 6. Kytkimessä on runko 11, joka on siten muotoiltu, että sen molemmin puolin muodostuu ilmatilat 12 ja 13, jotka on suljettu (joustavilla) kalvoilla 14 ja 15. Rungon seinämän alimmassa kohdassa on kanava 16, joka yhdistää ilmatilat 12 ja 13 toisiinsa. Kanavan 16 muoto on sopivimmin molempiin suuntiin kartiomaisesti avautuva. Tilan 13 pohjassa on välimatkan päässä toisistaan kahden sähköä johtavan langan 17 ja 18 platinakärjet. Paine-kytkimeen on lisäksi sovitettu elohopeapisara 19, joka sulkee kanavan 16 ja voi ulkopuolisen voiman vaikutuksesta siirtyä toisesta ilmatilasta toiseen. Sähköjohtojen 17 ja 18 kärkien etäisyys toisistaan on

valittu sellaiseksi, että elohopeapisara aiheuttaa kontaktin kärkien väliin sen ollessa tilassa 13. Paineen vaikuttaessa kalvoon 14 se pullistuu sisäänpäin (kuvio 5) ja syntyvä paine työntää elohopeapisaran toiselle puolelle. Paineen vaikutuksen loputtua kalvojen potentiaalienergia tai/ja ilmasuihkujen aiheuttama imu siirtävät pisaran takaisin. Pisara pysyy kanavan 16 aukon kohdalla painovoiman, aukon muodon ja kalvon yhteisvaikutuksesta.

Laitteen toiminta on seuraava:

Poikittain laudan yli ulottuvan anturin 2 kanavasta 5 virtaavat vierekkäiset ilmasuihkut toimivat tunnustelijana puhaltaessaan likimain kohtisuoraan laudan pinnan tasoa vastaan. Laudan vajaasärmän tai laudan reunojen ulkopuolella olevat suihkut purkautuvat ympäristöön aiheuttamatta painesignaaleja painekeytkimeen. Ne ilmasuihkut, jotka kohtaavat esteen laudan pinnan ollessa kanavan aukon kohdalla, aiheuttavat painesignaalin. Painekeytkimen avulla painesignaali muutetaan sähköiseksi. Painekeytkin voi vaihtoehtoisesti olla kuvioiden 4, 5 ja 6 mukainen, jolloin elohopeapisara aiheuttaa kontaktin sen ollessa paineen alaisena tai sellainen, että elohopeapisara aiheuttaa kontaktin keytkimen ollessa paineettomana.

Kuvioissa 9 ja 10 on esitetty erästä painekeytkimen vaihtoehtoista suoritusmuotoa. Elohopeapisara 19 on tässä sovitettu U-muotoiseen putkeen 20, joka on yhteydessä väliseinän 21 erottamiin tiloihin 22 ja 23, jotka on suljettu joustavilla kalvoilla 24 ja 25. Kalvon 24 toisella puolella on tila 26, joka kanavan 27 kautta on yhteydessä anturin sivukanavaan 8. Kalvon 25 toisella puolella on tila 28, joka aukon 29 kautta on yhteydessä ympäröivään ilmaan. Tilan 23 pohjassa on sähköä johtavien lankojen 17 ja 18 kärjet. Paineen vaikuttaessa sivukanavassa 8 ja siten myös tilassa 26 se pullistaa kalvoa 24 U-putken toista aukkoa vastaan, jolloin elohopeapisara nousee U-putken toisessa haarassa ja aiheuttaa kontaktin kärkien väliin. Paineettomassa tilassa palautuu elohopeapisara U-putken alimpana olevaan mutkaan.

Keksinnön mukainen painekeytkin toimii hyvin alhaisella paineella, esim. n. 5 kPa ylipainetta. Koska anturin ilmasuuttimista jatkuvasti virtaa ilmaa ja laudan ja anturin välillä voi olla ilmarako, niin tukkeutumisvaara on olematon, joten voidaan käyttää hyvin pieniä

aukkoja, esim. 1-2 mm. Tästä syystä on myös puhallukseen tarvittava teho hyvin pieni.

Kuviosta 11 ilmenee, millä tavalla keksinnön mukaisten laitteiden antama informaatio voidaan käyttää hyväksi särmäyslaitteen ohjaamiseksi.

Antureiden ilmasuihkut muodostavat joukon mittauspisteitä, joiden välimatka valitaan käytännössä esiintyvän leveysporrastuksen mukaan. Ylä- ja ala-antureiden ilmasuuttimien reiät sijoitetaan sopivimmin vastakkain. Kuviossa 11 tarkoittaa lohko 30 yhtä mittauspistettä, joka antaa digitaalisen impulssin valotaululle 31 tai tietokoneelle 32. Edellinen on tarkoitettu käsivalintaista särmäyslaitteen leveydenasettelua varten. Valotaulussa on lamppurivejä, joissa kukin lamppu vastaa yhtä mittauspistettä. Lamppu syttyy, mikäli mittauspisteen kohdalla ilmasuihku sekä laudan yläpuolella että alapuolella osuu sahattuun pintaan. Jos toinen ilmasuihku osuu vajaasärmään, lamppu ei syty. Vastaavasti lamppu pysyy pimeänä, jos mittauspisteen kohdalla on reikä tai syvennys. Särmääjä voi liikuttaa lautta mittausalustalla ja valotaulun tai tietokoneen avulla valita laudan edullisimman suunnan ja särmäysleveyden.

Kuviossa tarkoittavat 33 ja 34 särmäyslaitteen teriä, joiden sivuttaissiirto aikaansaadaan siirtosylintereillä 35. Teräkelkat 36 ja 37 on kytketty yhteen siten, että ne liikkuvat symmetrisesti särmäyslaitteen keskiviivan suhteen.

Kun särmääjä on valinnut valotaulun avulla sopivaksi katsomansa leveyden, hän painaa vastaavaa asetepainiketta 38, joka antaa kosketintiedon muistireleelle 39.

Automaattisessa ajossa tietokone suorittaa nämä vaiheet. Muistirele estää peräkkäisten lautojen särmäysasetteiden sekaantumisen ja antaa kosketintiedon edelleen asetediodeimatriisille 40, joka muuttaa sen digitaalisesti sopivaan muotoon. Tämän D/A-muunnin 41 siirtää analogiamuistiin 42, mistä summausvahvistin 43 vertaa sitä teräkelkkaan 37 kytketyltä mittauspotentiometriltä 44 impedanssisovituksen 45 kautta saapuvaan oloarvoon. Summausvahvistin antaa siirtokäskyä servovahvistimelle 46, kunnes jännite-ero katoaa. Servovahvistin ohjaa servoventtiiliin 47 kautta siirtosylinteriä 35.

Mikäli tarvitaan sekä ehjän että äärireunan leveydet, ala- ja yläpuolen mittauskytkimiä ei liitetä sarjaan, kuten edellä, vaan molemmat antavat oman tiedon. Keksinnön mukaisen laitteen avulla voidaan laudan tai pelkan mittaus suorittaa myös siten, että se ajetaan yhden anturiparin läpi pituussuuntaan, jolloin sen pituus voidaan laskea ajan tai jonkin pyörivän elimen funktiona.

Patenttivaatimukset

1. Laite puutavaran leveyden mittaamiseksi käsittäen yhden tai useamman ainakin leveysmitattavan puutavarakappaleen (1) toiselle puolelle poikittain sen leveyden yli ulottuvan, paineilmalla toimivan mittausanturin (2), t u n n e t t u siitä, että mittausanturiin (2) on sovitettu koko sen pituudelta tasaisten välimatkojen päähän toisistaan anturin (2) mitattavan kappaleen (1) pinnan (1c, 1d) lähelle joutuvaan sivuun aukenevia (6) paineilmakanavia (5) ja että kustakin paineilmakanavasta (5) johtaa erillinen kanava (8) painekeytkimeen (10), joka on sovitettu aktivoitumaan ja antamaan halutun informaation kun paineilmakanavan (5) suuaukko (6) osuu mitattavan puutavarakappaleen (1) pinnan kohdalle ja ulosvirtausvastuksen kasvaessa paine erillisessä kanavassa (8) nousee määrättyyn arvoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että painekeytkimessä (10) on ainakin yksi joustava kalvo, joka on sovitettu välillisesti tai välittömästi aikaansaamaan kahden välimatkan päässä toisistaan olevan sähköä johtavan langan (17, 18) välisen kytkennän paineen noustessa erillisessä kanavassa (8).

3. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kukin erillinen kanava (8) aukeaa omaan kammioonsa (9) johon on sovitettu painekeytkin (10), jonka muodostaa runko (11), joka on siten muotoiltu, että sen molemmiin puoliin muodostuu ilmatilat (12, 13), jotka on suljettu joustavilla kalvoilla (14, 15) ja rungon (11) alimassa kohdassa on sopivimmin molempiin suuntiin kartiomaisesti avautuva kanava (16), joka yhdistää ilmatilat (12, 13) ja toisen tilan (13) pohjassa, joka sijaitsee kanavan (8) suhteen rungon (11) vastakkaisella puolella on välimatkan päässä toisistaan kahden sähköä johtavan langan (17, 18) kärjet ja kytkimessä (10) on kanavan (16) sulkeva elohopeapisara (19), joka paineen noustessa erillisessä kanavassa (8) siirtyy ensimmäisestä ilmatilasta (12) siihen ilmatilaan (13), jossa ovat lankojen kärjet (17, 18) ja paineen laskiessa elohopeapisara palautuu ensimmäiseen ilmatilaan (12).

4. Patenttivaatimuksen 1 ja 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kukin erillinen kanava (8) aukeaa omaan kammioonsa (9), johon on sovitettu painekeytinki (10), jonka muodostaa kaksi väliseinän (21) erottamaa tilaa (22, 23), joita yhdistää ylöspäin aukeneva U-muotoinen putki (20), jossa on elohopeapisara (19) ja jotka tilat (22, 23) on suljettu joustavilla kalvoilla (24, 25) ja jossa erillinen kanava (8) aukeaa ensinmainitun kalvon (24) yläpuolelle tilaan (26) ja toiseksi mainitun kalvon (25) U-putken (20) vastakkaisella puolella oleva tila (28) on yhteydessä aukon (29) kautta ympäröivään ilmaan ja että väliseinän (21) erottaman toisen tilan (23) pohjaan on sovitettu kahden sähköä johtavan langan (17, 18) kärjet.

Patentkrav

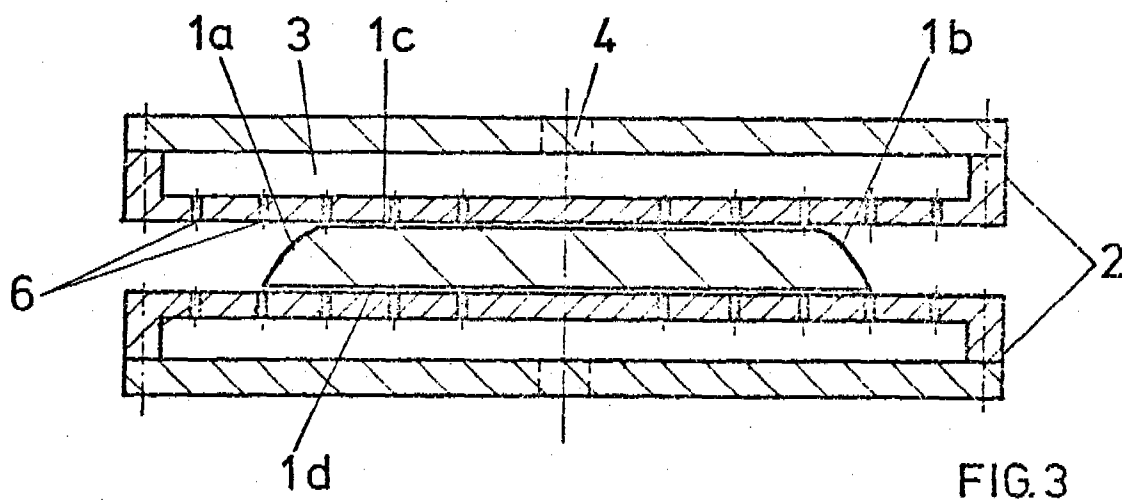
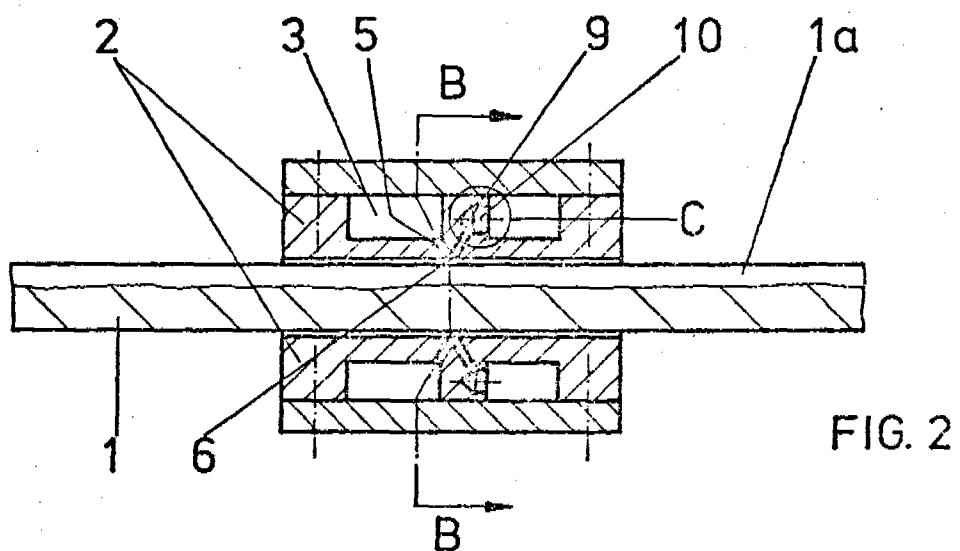
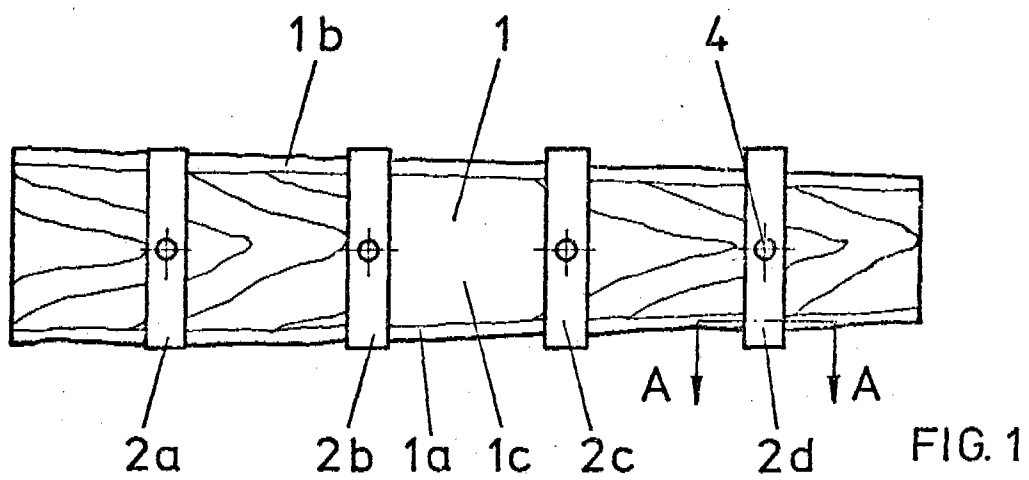
1. Anordning för mätning av bredden hos trävirke, omfattande en eller flere på den ena sidan av det för breddmätning avsedda virkestycket tvärs över bredden av detsamma sig sträckande, med tryckluft fungerande mätgivare (2), k ä n n e t e c k n a d av att i mätgivaren (2) utmed hela dess längd på jämna inbördes avstånd från varandra anordnats tryckluftskanaler (5) som öppnar sig mot den sida av givaren (2) som kommer intill ytan (1c,1d) hos stycket (1) som skall mätas, och att från var och en tryckluftskanal (5) leder en separat kanal (8) till en tryckkoppling (10), vilken anpassats att aktiveras och avge en önskad information då tryckluftskanals (5) öppning (6) kommer intill ytan av virkestycket (1) som mätes och då vid ökning av utströmningsmotståndet trycket i den separata kanalen (8) stiger till ett bestämt värde.

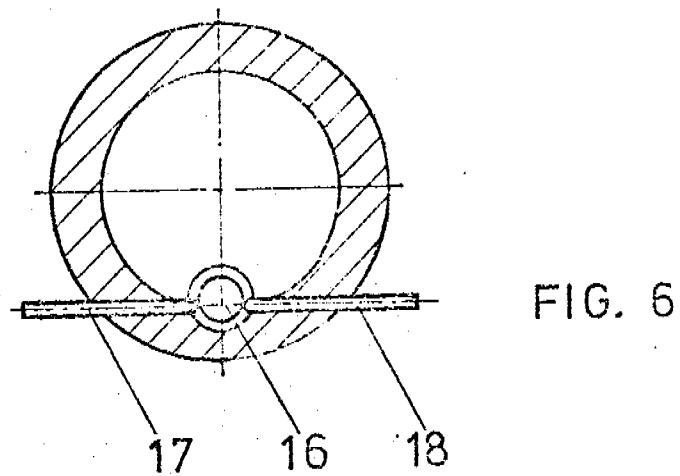
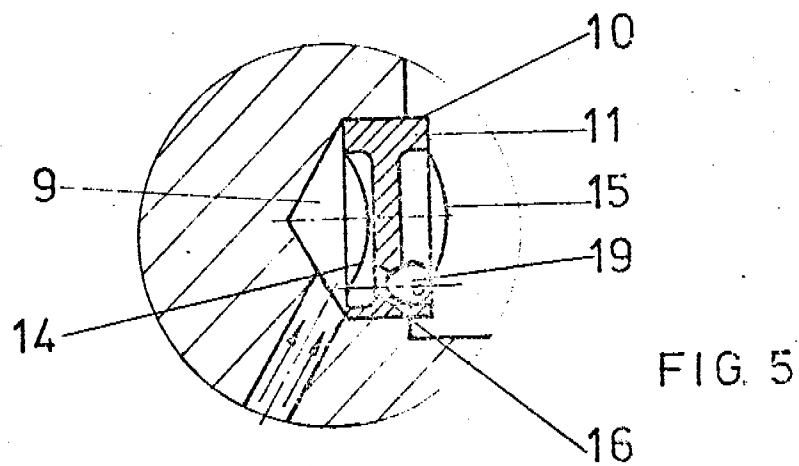
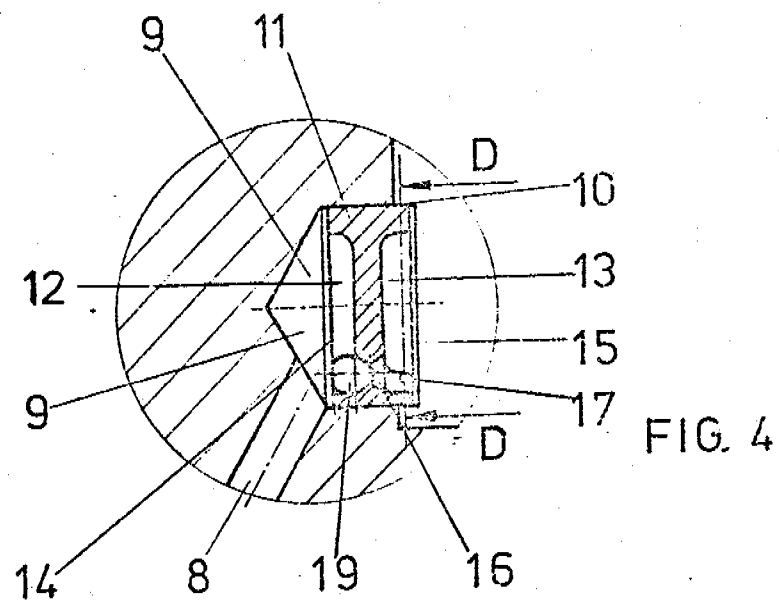
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att tryckkopplingen (10) uppvisar åtminstone en eftergivlig membran, vilken anpassats att direkt eller indirekt åstadkomma en koppling mellan tvenne på avstånd från varandra belägna elektriskt ledande trådar (17,18) då trycket i den separata kanalen (8) stiger.

3. Anordning enligt patentkravet 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d av att var och en separat kanal (8) öppnar sig till sin egen kammare (9), i vilken anpassats en tryckkoppling (10) som bildas av en stomme (11) så utformad, att i bägge ändarna därav uppkommer luftutrymmen (12,13) som tillslutits med eftergivliga membraner (14,15), och stommens (11) understa del uppvisar en företrädesvis i bägge riktningarna sig koniskt öppnande kanal (16), som sammanbinder luftutrymmena (12,13), och vid bottnen av det ena utrymmet (13), beläget i relation till kanalen (8) på den motsatta sidan av stommen (11), föreligger spetsar hos tvenne på avstånd från varandra belägna elektriskt ledande trådar (17,18), och kopplingen (10) uppvisar en kanalen (16) tillslutande kvicksilverdroppe (19) som då trycket stiger i den separata kanalen (8) flyttar sig från det första luftutrymmet (12) till det luftutrymme (13) där trådarnas ändar (17,18) finns, och då trycket sjunker återvänder till det första luftutrymmet (12).

4. Anordning enligt patentkravet 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d av att var och en separat kanal (8) öppnar sig till sin egen kammare

(9), i vilken anpassats en tryckkoppling (10) som bildas av tvenne av en mellanvägg (21) åtskilda utrymmen (22,23), vilka sammanbindes av ett uppåt sig öppnande U-format rör (20), innefattande en kvicksilverdroppe (19), och vilka utrymmen (22,23) tillslutits medelst eftergivliga membraner (24,25), och där den separata kanalen (8) öppnar sig ovanom den förstnämnda membranen (24) till ett utrymme (26), och det i relation till U-röret (20) motsatt belägna utrymmet (28) av nämnda membran (25) via en öppning (29) står i förbindelse med den omgivande luften, och att i botten av det ena av mellanväggen (21) avskilda utrymmet (23) anpassats spetsarna hos tvenne elektriskt ledande trådar (17,18).





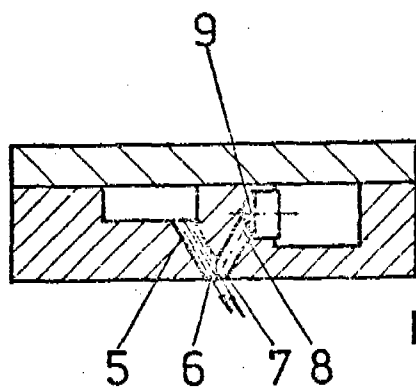


FIG. 7

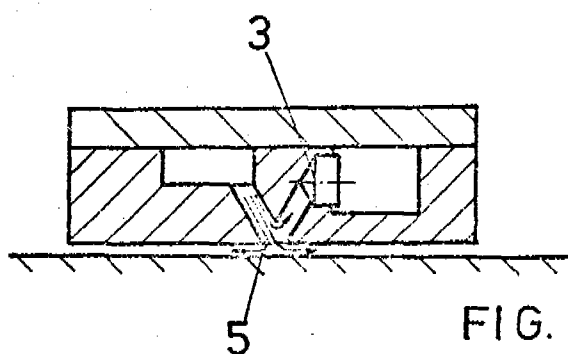


FIG. 8

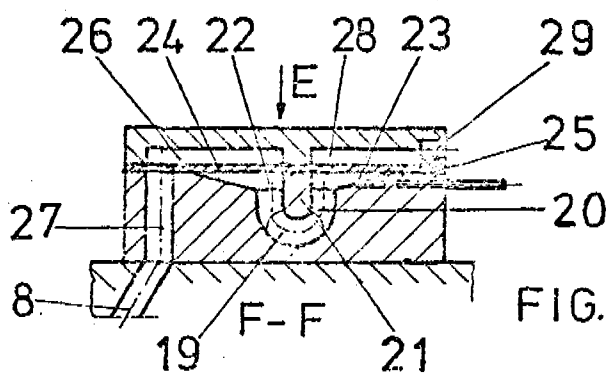


FIG. 9

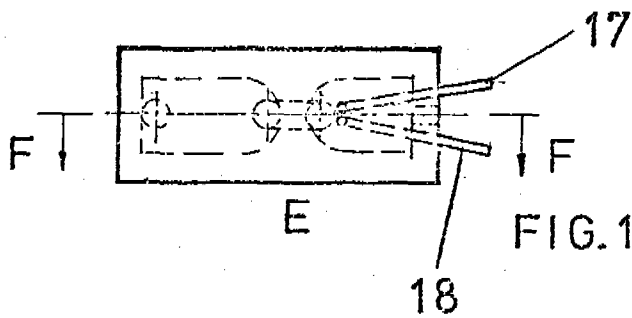


FIG. 10

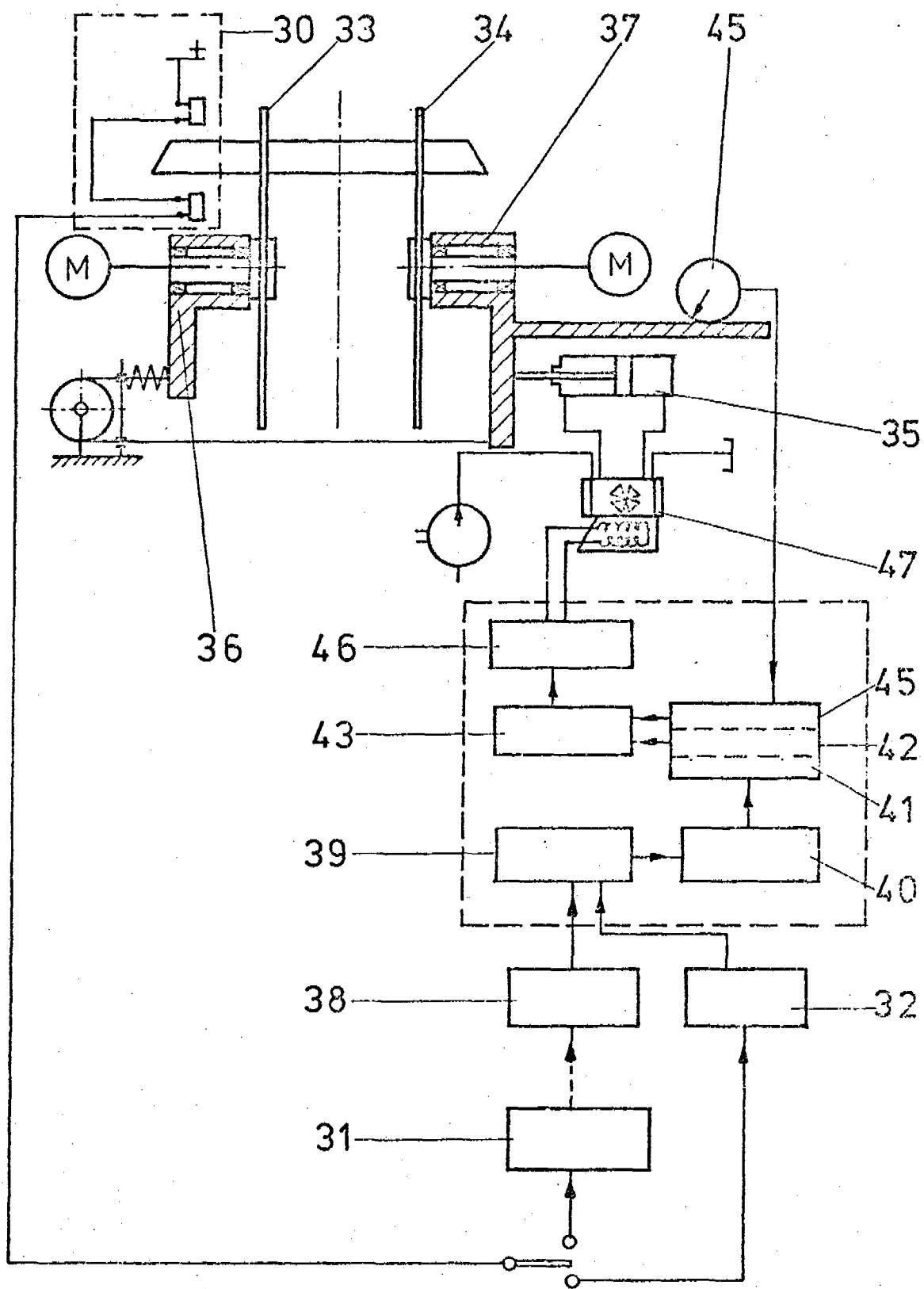


FIG. 11