



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 69012
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

**C (45) Patentti myönnetty 10.12.1985
Patent meddelat**

(51) Kv.lk./Int.Cl.4 B 41 J 3/12

(21) Patentihakemus — Patentansökning	803074
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	29.09.80
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	29.09.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	03.04.81
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.08.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	02.10.79
Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2939885.4	

- (71) N.V. Philips'Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Hollanti-Holland(NL)
- (72) Wendelin Weber, Siegen, Burkhard Goerke, Siegen, Peter Engler, Wilnsdorf, Heinrich Dürr, Wilnsdorf, Hermann Richter, Freudenberg, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Neulapainopää, joka käsittää joustavissa tuissa olevat sähkömagneetit -
Nålskrivarhuvud, omfattande elektromagneter i fjädrande stöd

Neulapainopää, joka käsittää joustavissa tuissa olevat sähkömagneetit

Keksinnön kohteena on neulapainopää, joka käsittää
5 sylinterimäiset, keskiakselin ympärille sirkulaarisesti järjestetyt sähkömagneetit, jotka käyttävät painopiirrintä ja jotka on asennettu oleellisesti kartiomaaisessa kannattimessa oleviin, kehtomaisiin tukiin siten, että sähkömagneettien pitkittäisakselit ovat mainitun keskiakselin ympärille muodostetun imaginaarisen kartion pinnalla.
10

Tämän kaltaisessa julkistetussa (aikakausijulkaisu "Electronics", 1977-03-03, sivu 54) tunnetussa piirtopainopäässä sähkömagneetit kiinnitetään metallisiin, kehtomaisiin tukiin pulteilla, jotka ruuvataan kartiomaiseen kannattimeen. Sähkömagneetit kiinnitetään kehtomaisen tuen seinän ja pultin kannan alasivun väliin.
15

Tämän tunnetun neulapainopään haittana on se, että pultin avulla tehty liitos ei ole luotettava kaikissa olosuhteissa. Tämä on merkityksellistä, sillä neulapainopäässä
20 syntyy usein värähtelyjä ja siinä tapahtuu aina myös oleellisia lämpötilanmuutoksia. Lämpötilanmuutokset johtavat sähkömagneetin, kartiomaisten kannattimien ja kiinnityspultin laajentumiseroon, jota ei voida riittävästi kompensoida selitetyssä jäykässä liitoksessa.

25 On huomattava, että US-patenttijulkaisu 3 897 865 esittää painopäätä, jossa joustavat ulkonemat estävät sähkömagneettien liikkumisen pitkittäisessä suunnassa. Kuitenkaan siinä ei käytetä kehtomaisia tukia estämään värähtelyä ja lämpötilanvaihteluista aiheutuvaa sähkömagneettien
30 liikkumista säteittäisessä suunnassa.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada neulapainopää, jossa mainittu haitta vältetään.

Tässä tarkoituksessa keksinnön mukaiselle neulapainopäälle on luonteenomaista se, että kehtomaiset tuet ovat
35 joustavia, että sähkömagneetit pidetään tässä joustossa kehtomaisissa tuissa kiinnityslaitteen avulla, joka on yh-

teinen kaikille mainittuun kannattimeen asennetuille sähkö-
magneeteille ja että kukin sähkömagneetti pidetään kahden
kannattimessa olevan ulkoneman välissä, jotka estävät säh-
kömagneettia liukumasta pitkittäin tuessaan ja joista aina-
5 kin toinen on taipuisa.

Sen johdosta, että sähkömagneetit kiinnitetään keksin-
nön mukaisessa painopäässä kahden kappaleen väliin, joista
ainakin toinen painautuu joustavasti sähkömagneettia vas-
taan voivat värähtelyt ja lämpötilanvaihtelut aiheuttaa
10 korkeintaan kiinnitysvoiman pienentymisen, mutta eivät kos-
kaan sähkömagneettien löystymistä tai painopään vaurioitu-
mista riittämättömän laajennuserojen kompensatian vuoksi.

Keksinnön mukaisen painopään erikoissuoritusmuoto tar-
joaa sen edun, että sähkömagneetit voivat tukeutua kehto-
15 maisiin tukiin verrattain suurella pinta-alallaan ja kannatinta voidaan käyttää myös silloin, kun painopäät käsittä-
vät useita tällaisia kannattamia, jotka järjestetään peräk-
kään. Tälle painopäälle on luonteenomaista se, että kannat-
tin tehdään synteettisestä materiaalista ja että kukin keh-
20 tomainen tuki jaetaan uralla, joka kulkee mainitun keski-
akselin sisältävässä tasossa ja että kannattimeen varataan
jokaisen kahden vierekkäisen kehtomaisen tuen väliin lisä-
ura.

Keksinnön mukaisessa lisäsuoritusmuodossa voidaan kan-
25 nattimessa käyttää paljon entistä jäykempää synteettistä ma-
teriaalia ja samalla säilyttää kehtomaisten tukien riittävä
joustavuus, sillä kannattimessa on kunkin tuen alueella lo-
vi, joka kulkee kannattimen aksiaalisuuntaan.

Keksintöä selitetään jäljempänä yksityiskohtaisesti
30 viittaamalla oheistettuun kaaviomaiseen piirustukseen.

Kuviossa 1 on perspektiivikuva keksinnön mukaisesta,
osittain puretusta neulapainopäästä, joka käsittää kaksi
kartiomaista kannatinta, jotka on järjestetty peräkkäin.

Kuviossa 2 on pitkittäisleikkaus keksinnön mukaisen
35 neulapainopään osasta, joka käsittää kolme peräkkäin jär-
jestettyä kartiomaista kannatinta.

Kuviossa 3 on kuviossa 2 olevan neulapainopään otsakuva.

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen neulapainopään sähkömagneettien kiinnitystä.

5 Kuvio 5 esittää tähtimäistä jousta, jota käytetään keksinnön mukaisessa neulapainopäässä estämään kannattimen sähkömagneetteja liukumasta pituussuunnassa.

Kuviossa 1 esitetty neulapainopää käsittää etuosan 1 (so. osan, joka toimiessa on painoalustan puolella), johon
10 varataan neuulojen 4 ohjaimet ja takaosan 2, johon ryhmitetään keskiakselin 10 ympärille neuvoja 4 käyttävät sylinterimäiset sähkömagneetit 5. Tässä tarkoituksessa yhdistetään painoneulojen 4 ne päät, jotka kauimpana painamiseen tarkoitetuista päistä, sähkömagneettien 5 ankkureihin. Sähkömagneetit 5 ovat sitä tyyppiä, joissa sylinterimäinen ankkuri
15 on järjestetty sama-akselisesti sylinterimäisen magnetointikelan suhteen. Painopään osat 1 ja 2 asennetaan asennuslevylle 3. Etuosa 1 käsittää kaksi asetusreikää 31 ja 32 painopään sijoittamiseksi kannattimeen.

20 Takaosa 2 käsittää kaksi oleellisesti kartiomaista kannatinta 8, jotka tehdään synteettisestä materiaalista ja joihin sähkömagneetit 5 asennetaan. Kunkin kannattimen sähkömagneetit sijoitetaan kannattimeen niin, että sähkömagneettien pitkittäisakselit ovat kaikki keskiakselin 10 ympärille
25 syntyneen imaginaarisen kartion pinnassa. Kartiomaiset kannattimet 8 järjestetään sama-akselisesti peräkkäin ja niiden akselit sattuvat yhteen keskiakselin 10 kanssa. Kannattimien muoto muistuttaa todella paljon katkaistun kartion muotoa. Kannattimet 8 tehdään, kernaasti lasikuituvahvisteisesta kestopuovimateriaalista. Esimerkiksi polyamidi tai polykarbonaatti, joka sisältää 30 % lasikuitua, on erikoisen sopivaa materiaalia. Molemmat kuviossa 1 esitetyt kannattimet 8 ja kaikki kuviossa 2 esitetyt kolme kannatinta 8 käsittävät aivan samanlaiset sähkömagneetit 5. Kuviossa
30 35 1 esitetyt painopään kaksi kannatinta 8 ovat aivan saman-

laisia kuin kuviossa 2 esitetyt painopään kolme kannatinta 8. Kannattimien 8 lukumäärä riippuu neulapainopään käytöstä. Käytöstä riippuen tarvitaan kuusi, kaksitoista tai kahdeksantoista painoneulaa. Tätä moduulirakenteen etua käytetään
5 hyväksi siten, että neulapainopään kannattimet pidetään eri sovellutuksissa aivan samanlaisina.

Jokainen (kuuden) sähkömagneettien kannatin 8 käsittää kehtomaisen tuen, jonka periaatteessa muodostaa kaksi osaksi sylinterimäistä, koveraa tukipintaa 24 ja 25, jotka
10 on sijoitettu vastaavasti kannattimen 8 etu- ja takaosaan (ks. kuvioita 2, 3 ja 4). Kunkin tukipinnan 24 alle varataan lovi 30, joka ulottuu suunnilleen yhtä pitkälle kuin vastaava tukipinta 25. Lovi 30 (muodoltaan ura) on kartiomaisen kannattimen 8 akselin suuntainen. Kustakin lovesta
15 30 on tuloksena joustava kieli 9, jonka eturajan muodostaa osittain tukipinta 24. Tukipinnat 24 ja 25 viistotaan (ks. kuvioita 2 ja 4) ja suunnataan niin, että kun painopää on asennettuna, kielet 9 asettuvat oman joustonsa vaikutuksesta vastaavia sähkömagneetteja 5 vastaan ja sylinterimäisten
20 sähkömagneettien 5 pitkittäiset akselit ovat oleellisesti yhdessä ja samassa imaginaarisessa kartiopinnassa. Kukin sähkömagneetti on pidettävä ennen lopullista, kiinnityslaitteen (21, 22) avulla tapahtuvaa kiinnitystä tilapäisessä asennossa. Kiinnityslaitetta selitetään jäljempänä.
25 Tässä tulapäistuennassa kukin sähkömagneetti puristetaan kevyesti kahden ulkoneman väliin, jotka estävät sähkömagneettia liukumasta pitkittäissuunnassa, mutt sallivat sähkömagneetin liikkeen kannattimen radiaalisuunnassa kun annettu kynnysarvo on ylitetty. Tällä tavalla väliaikaisesti
30 asennetut sähkömagneetit 5 asettuvat kukin kuviossa 4 esitettyyn asentoon. Kukin sähkömagneetti 5 on silloin kehtomaisen tuen 24, 25 takapään verrattain jäykän seinän 20 ja etupäässä olevan tähtimäisen metallijousen 13 (ks. kuviota 5) kahden taipuisan korvakkeen 6 ja 7 väliin puristettuna, joka jousi on yhteinen saman kannattimen 8 kaikil-
35 le sähkömagneeteille 5. Painoneula 4 voi mennä tähtimäisen

jousen 13 urien 14 läpi. Väliaikaisissa asennoissaan sähkö-
magneetit 5 tukeutuvat kielissä 9 oleviin tukipintoihin
24. Sähkömagneettien 5 ja tukipintojen 25 välissä on vielä
vällys S (ks. kuviota 4). Vällys S poistuu vain sähkömagneet-
5 tien lopullisessa asennossa, jolloin kielet 9 taipuvat.

Kunkin tukipintaparin 24 ja 25 muodostama kehtomainen
tuki jaetaan uralla 11, joka kulkee vastaavan kannattimen
8 akseliviivan sisältävässä tasossa. Samanlainen ura 12
varataan kannattimet 8 jokaisen kahden viereisen kehtomai-
10 sen tuen väliin. Lovesta 30 ja urista 11 ja 12 on tuloksena
se, että kukin kehtomainen tuki 24, 25 on joustava oleelli-
sesti sekä radiaalisessa että tangentiaalisessa suunnassa
kartiomaisen kannattimen 8 suhteen. Kun kaikki sähkömagneet-
tit on puristettu tilapäisasentoihinsa seinien 20 ja jousen
15 korvakkeiden 6 ja 7 väliin, järjestetään sähkömagneetit lo-
pullisiin asentoihinsa. Tämä tapahtuu kiinnityslaitteen
avulla, joka käsittää kaksi puoliskoa 21 ja 22 (ks. kuvioi-
ta 1, 2, 3 ja 4). Nämä kaksi puoliskoa 21 ja 22 käsittävät
osaksi sylinterimäiset, koverat tukipinnat 26 kaikille säh-
20 kömagneeteille 5. Kiinnityspuoliskot 21 ja 22 tehdään ker-
naasti metallista, jolla on suotuisat lämmönjohto-ominai-
suudet. Nämä kaksi kiinnityspuoliskoa 21 ja 22 järjestetään
sähkömagneettien 5 ympärille painopään ylä- ja alapäähän
ja ne yhdistetään välittömästi pulteilla ja muttereilla.
25 Tätä varten on molemmissa kiinnityspuoliskoissa kaksi uraa
23. Kiinnityspuoliskon 21 kukin ura 23 käsittää olakkeen
27 (ks. kuviota 1), joka toimii mutterin tukena. Yksinker-
taisuuden vuoksi mainittuja pultteja ja muttereita ei ole
esitetty kuvioissa. Kiinnityspuoliskot 21 ja 22 on sovitet-
30 tu niin, että ne asennetussa tilassa puristavat sähkömag-
neetteja 5 tukipinnoillaan 26 taipuisia kieliä 9 vastaan
(ks. kuviota 4). Tällöin kielet 9 hieman taipuvat ja sähkö-
magneettien 5 ja kehtomaisten tukipintojen 25 välinen vä-
llys S katoaa. Kun kehtomaiset tuet 24 ja 25 ovat joustavia
35 sekä tangentiaalisessa että radiaalisessa suunnassa, tukeu-
tuvat sähkömagneetit 5 kannatinta 8 vastaan mahdollisimman

laajapintaisesti. Tukien 24, 25 jouston ansiosta tämä kosketus säilyy myös silloin, kun lämpötila muuttuu.

- Kukin kartiomainen kannatin 8 käsittää aksiaalisen porauksen, joka menee kannattimen läpi ja jonka läpi voidaan
5 työntää pultti 15 niin, että se voidaan ruuvata asennuslevyyn 3. Kartiomaiset kannattimet 8 kiinnitetään sama-akselisesti peräkkäin pultin 15 kannan ja asennuslevyn 3 väliin. Kahden peräkkäisen kannattimen 8 väliin varataan tähtimäinen jousi 13, jossa on aukko 18 läpimenevälle pultille 15.
- 10 Kumpaakin peräkkäistä kannatinta 8 pyöritetään toistensa suhteen niin, että kummankin kannattimen ura 11 ovat linjassa toisen kannattimen urien 12 kanssa. Täten ovat kolme kannatinta 8 käsittävissä suoritusmuodossa ensimmäisen ja kolmannen kannattimen kehtomaiset tuet 24, 25 yhdenmukaisissa
15 asennoissa, kuten kuviossa 2 on esitetty. Kolmannessa kannattimessa 8 olevien sähkömagneettien 5 neula 4 kulkee toisen kannattimen 8 urissa 12 ja ensimmäisen kannattimen 8 urissa 11 ja menee sitten asennuslevyssä 3 olevan aukon läpi. Niiden sähkömagneettien 5 painoneula 4, jotka sijaitsevat
20 toisessa kannattimessa 8, kulkee ensimmäisen kannattimen 8 urissa 12. Painopään suoritusmuodossa, joka käsittää kaksi kannatinta 8, kuten kuviossa 1 on esitetty, painoneula kulkee samalla tavoin kuin kuviossa 2 esitetyssä painopäässä.
- 25 Edellä mainitut painopäät kootaan siten, että ensiksi kiinnitetään vastaavat sähkömagneetit 5 painoneuloihin 4 viimeisen, so. takimaisen kannattimen 8 seinien 20 ja vastaavan jousen 13 korvakkeiden 6 ja 7 väliin ja sen jälkeen työnnetään pultti 15 tämän viimeisen kannattimen 8 läpi ja
30 sitten pujotetaan lisäkannatin tai -kannattimet 8 pulttiin 15 sekä varustetaan nämä kannattimet sähkömagneeteilla 5. Välittömästi kiinnityspuoliskojen 21 ja 22 asennuksen jälkeen asetetaan painoneulojen painopäät neulapainopään etuosan 1 ohjaimiin, jonka jälkeen pulttiin 15 tuetut kannattimet 8
35 siirretään asennuslevyä 3 vastaan, jolloin paino-

neula 4 liukuu samalla mainituissa ohjaimissa. Liukuminen jatkuu siksi, kunnes pultti 15 on ruuvattu kokonaan asennuslevyn 3 kierteitettyyn reikään. Kannattimet 8 ovat silloin asennuslevyn 3 ja pultin 15 kannan väliin puristuneina.

Patenttivaatimukset

1. Neulapainopää, joka käsittää keskiakselin ympärille sirkulaarisesti järjestetyt sylinterimäiset sähkömagneetit, jotka käyttävät painoneuloja ja jotka asennetaan oleellisesti kartiomaisen kannattimen kehtomaisiin tukiin niin, että kunkin sähkömagneetin pitkittäinen akseli kulkee pitkin mainitun keskiakselin ympärille syntyneen imaginaarisen kartion pintaa, t u n n e t t u siitä, että kehtomaiset tuet (24,25) ovat joustavia, että sähkömagneetit (5) pidetään tässä kehtomaisten tukien (24,25) joustossa kiinnityslaitteen (21,22) avulla, joka on yhteinen kaikille mainittuun kannattimeen (8) asennetuille sähkömagneeteille (5), jolloin kukin sähkömagneetti (5) pidetään kahden kannattimessa olevan ulkoneman (6,7,20) välissä sähkömagneetin es-
tämiseksi liukumasta pitkittäin tuessaan ja että ainakin toinen (6,7) näistä ulkonemista on taipuisa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen neulapainopää, t u n n e t t u siitä, että kannatin (8) tehdään synteettisesti materiaalista, että kukin kehtomainen tuki (24,25) jaetaan uralla (11), joka kulkee mainitun keskiakselin sisältävässä tasossa ja että jokaisen kahden vierekkäisen kehtomaisen tuen (24,25) väliin varataan lisäura (12), joka kulkee mainitun keskiakselin sisältävässä tasossa.

25 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen neulapainopää, t u n n e t t u siitä, että kannatin käsittää kunkin tuen (24,25) alueella olevan loven (30), joka kulkee kannattimen aksiaaliseen suuntaan.

30 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen neulapainopää, t u n n e t t u siitä, että vastaavan kehtomaisen tuen (24,25) seinä (20) muodostaa kullekin sähkömagneetille (5) toisen mainituista ulkonemista ja että toinen ulkonema käsittää tähtimäisen metallijousen (13) taipuisan korvakkeen (6,7), joka jousi pitelee kaikkia kannattimeen (8) asenn-
35 nettuja sähkömagneetteja (5).

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen neulapainopää,
t u n n e t t u siitä, että painopää (1,2) käsittää useita
kartiomaisia kannattimia (8), jotka järjestetään peräkkäin,
että kaksi peräkkäistä kannatinta (8) järjestetään niin,
5 että niitä voidaan pyörittää toistensa suhteen sellaisessa
kiertokulmassa, että urat (11), jotka jakavat kunkin kar-
tiomaisen kannattimen (8) kehtomaiset tuet (24,25), asettu-
vat linjaan toisen kartiomaisen kannattimen (8) kehtomais-
ten tukien (24,25) välissä olevien urien (12) kanssa.

1. Tryckhuvud med skrivnål, omfattande cylindriska elektromagneter som ligger i cirkel kring en central axel och driver skrivnålen, varvid nämnda elektromagneter monterats i vaggliknande stöd på en väsentligen konisk bärare så, att var och en elektromagnets längsgående axel sträcker sig utmed ytan av en tänkt kon som alstrats kring nämnda centrala axel, k ä n n e t e c k n a t därav, att vaggliknande stöden (24,25) är fjädrande, att elektromagneterna (5) hålls under denna fjädring av de vaggliknande stöden (24,25) medelst en klämanordning (21,22) som är gemensam för samtliga på bäraren (8) monterade elektromagneter (5), varvid varje elektromagnet (5) hålls mellan två utsprång (6,7,20) på bäraren för förhindrande av att elektromagneterna glider i längdriktningen på sina stöd, varvid åtminstone det ena (6,7) av dessa utsprång är flexibelt.

2. Tryckhuvud med skrivnål enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att bäraren (8) framställts av syntetiskt material, att vart och ett vaggliknande stöd (24,25) delas av en slits (11) som sträcker sig i ett plan som innehåller nämnda centrala axel, och att ytterligare en slits (12) vilken sträcker sig i ett plan som innehåller nämnda centrala axel, anordnats i bäraren mellan varje två närliggande vaggliknande stöd (24,25).

3. Tryckhuvud med skrivnål enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att bäraren i arean för varje stöd (24,25) omfattar en underskärning (30), vilken sträcker sig i bärarens axiella riktning.

4. Tryckhuvud med skrivnål enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att för varje elektromagnet (5) bildas det ena av de nämnda utsprången av en vägg (20) av i frågavarande vaggliknande stöd (24,25), varvid det andra utsprånget består av en flexibel flik (6,7) av en stjärnformad metallfjäder (13), vilken betjänar samtliga på bäraren (8) monterade elektromagneter (5).

5. Tryckhuvud med skrivnål enligt patentkravet 2,
k ä n n e t e c k n a t därav, att tryckhuvudet (1,2) om-
fattar ett antal koniska bärare (8), vilka anordnats efter
varandra, varvid, två efter varandra följande bärare (8)
5 anordnats att rotera i förhållande till varandra i en vin-
kel så, att slitsarna (11), vilka delar de vaggliknande
stöden (24, 25) på varje konisk bärare (8), kommer i linje
med slitsarna (12) mellan de närliggande vaggformade stöden
(24,25) på den andra koniska bäraren (8).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 897 865 (B 41 J 3/12).

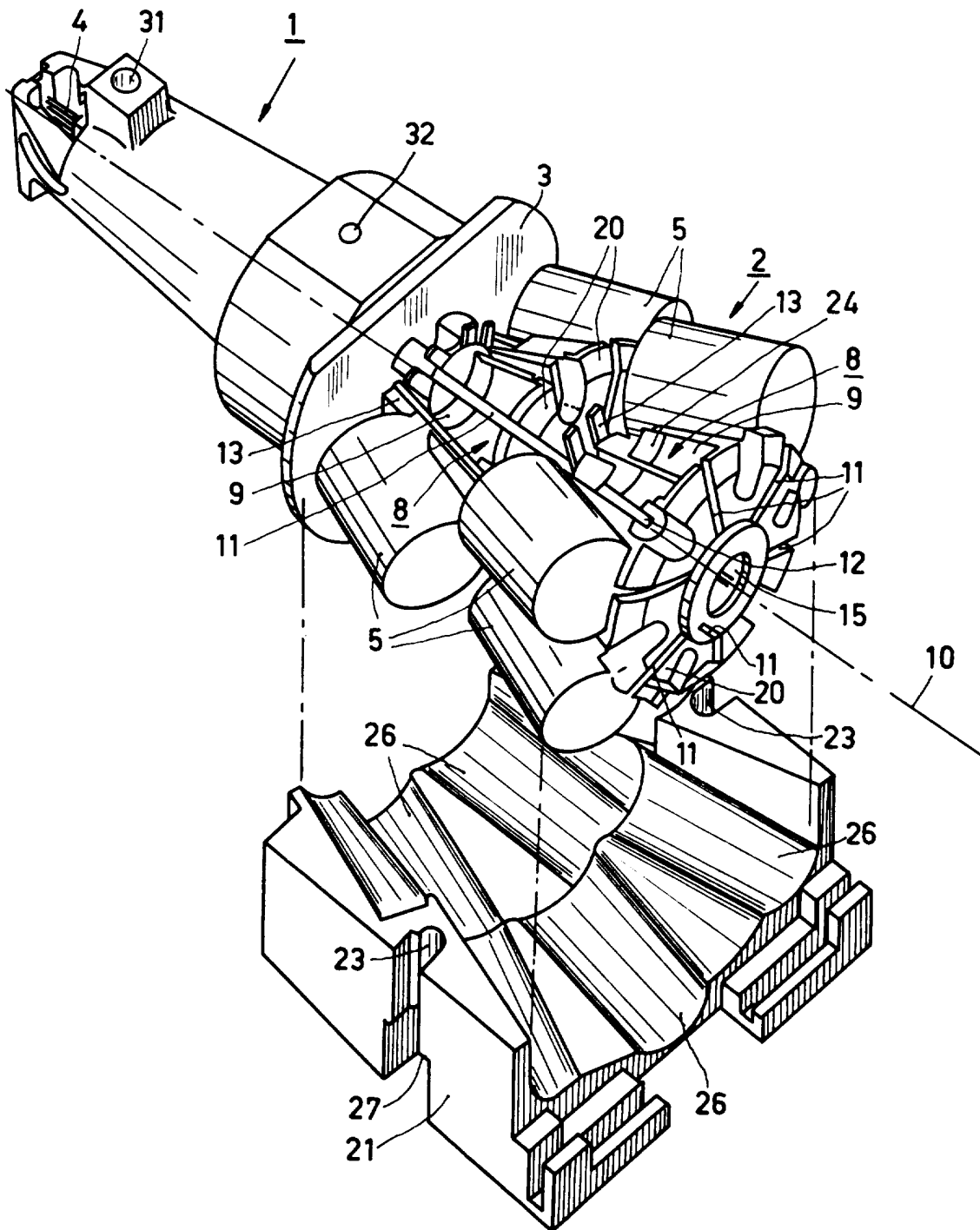


FIG.1

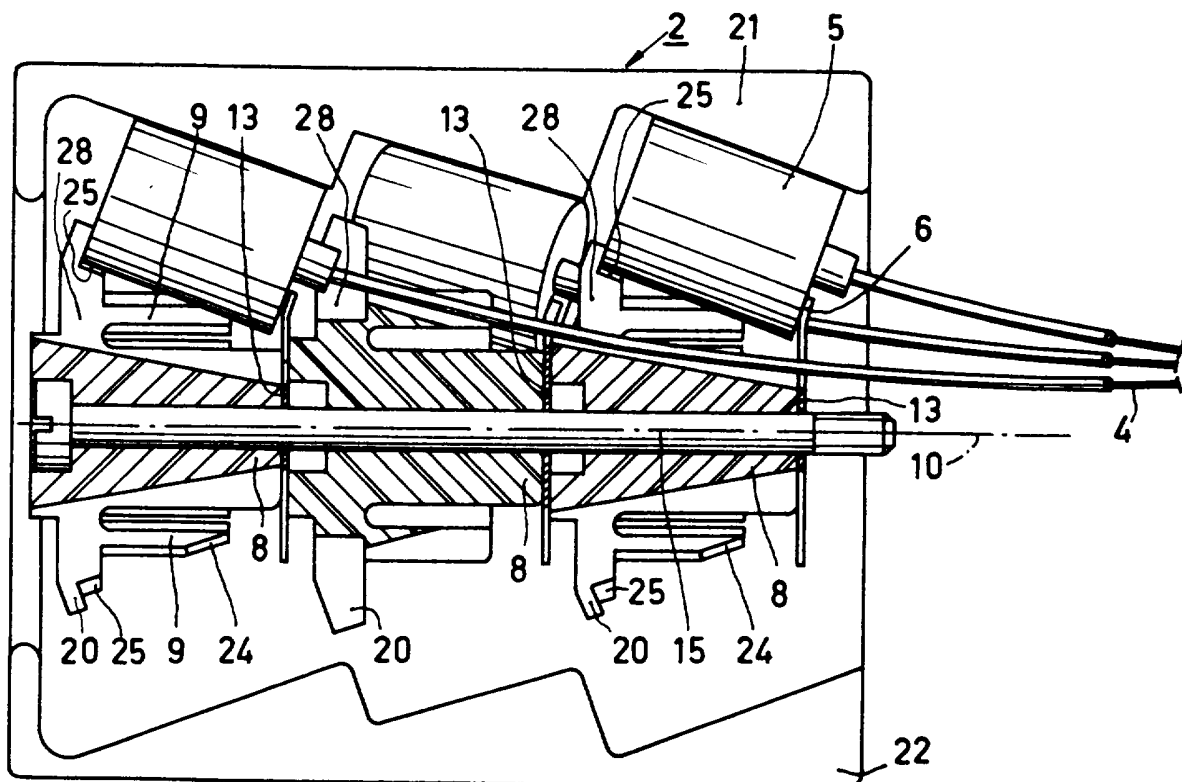


FIG. 2

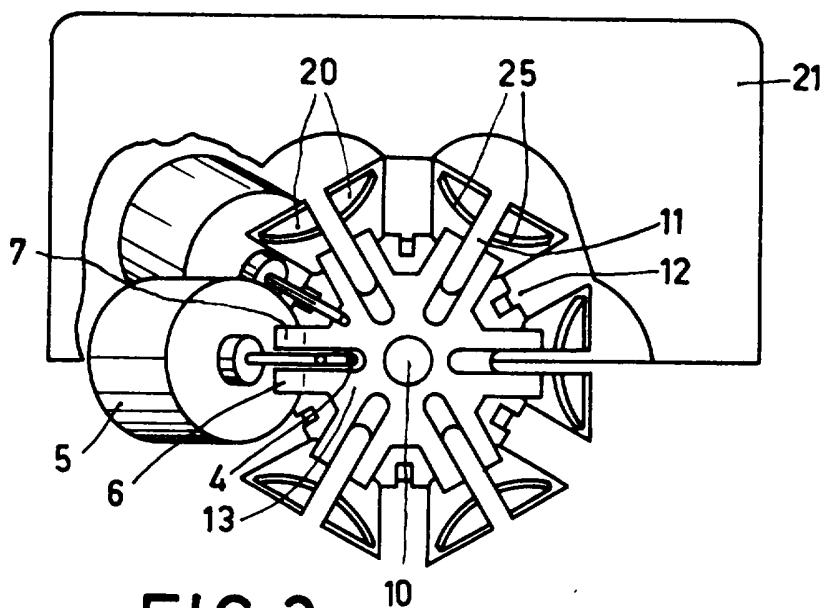


FIG. 3

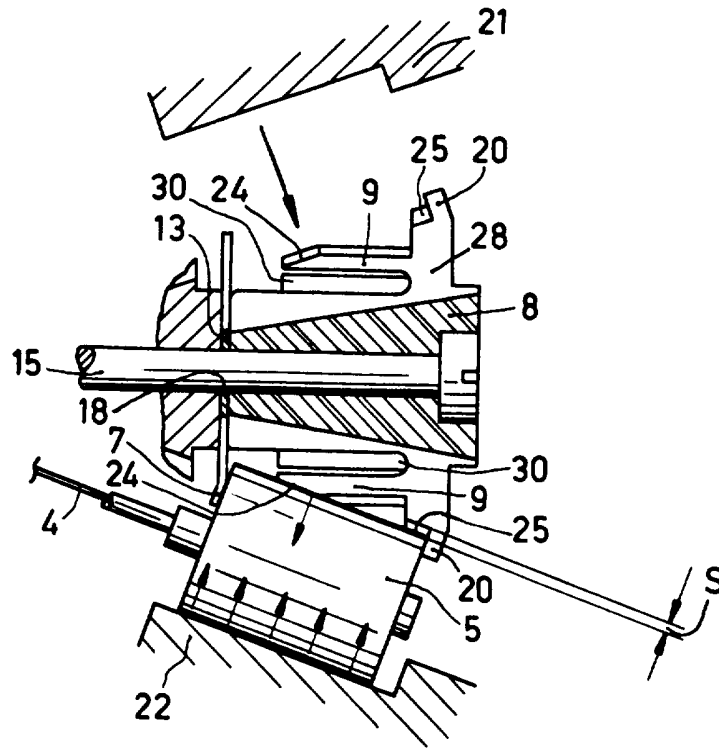


FIG. 4

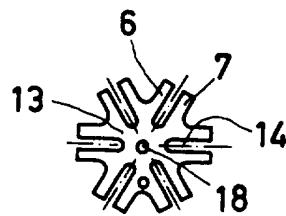


FIG. 5