



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 134272

(51) Int. Cl.² G 01 D 15/12

(21) Patensøknad nr. 750596

(22) Inngitt 21.02.75

(23) Løpedag 19.11.73

(62) Avdelt fra søknad nr. 4417/73

(41) Alment tilgjengelig fra 22.05.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 31.05.76

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse
Skriver for registrering av
elektriske signaler på magnetisk
følsomt papir.

(71)(73) Søker/Patenthaver
SIMRAD A.S.,
Postboks 111,
3191 Horten.

(72) Oppfinner
OTTO BJØRN LIER, Horten,
KÅRE ALFRED JOHANSEN, Åsgårdstrand,
SVERRE ODDMUND FREMSTEDAL, Horten,
RAYMOND BREDE, Horten.

(74) Fullmektig
Siv.ing. Henrik Levkowetz,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.



Utlegningskrift nr. 134272

Int. Cl. G 01 D 15/12

SIMRAD A.S.

Rettelse

Ifølge melding av 10.6-76 skal oppfinnere for denne søknad kun være
OTTO BJØRN LIER og KÅRE ALFRED JOHANSEN.

750596

14.6.-1976

Foreliggende oppfinnelse angår en skriver for registrering av elektriske signaler på magnetisk følsomt papir som fremføres langs overflaten av en dreibar trommel av umagnetisk material.

Oppfinnelsen bygger på den teknikk som er beskrevet i tidsskriftet "Electronics", 1. mars 1973, sidene 73 - 76, samt US patentskriftene nr. 3.683.382 og 3.699.587, og har som formål å frembringe en skriver av ovenfor angitt art, og hvori konstruksjonens iboende tekniske problemer er løst på en sådan måte at det oppnås høy pålitelighet og en økonomisk gunstig utførelse.

På denne bakgrunn gjelder oppfinnelsen nærmere bestemt en skriver hvori det magnetisk følsomme papir fremføres langs overflaten av en dreibar trommel av umagnetisk material, og hvis særtrekk i henhold til oppfinnelsen består i at en strimmel eller tråd av et material med høy permabilitet er ført i en skruelignende bane langs trommelens overflate, og en kniv av magnetisk material er anbragt parallelt med og så nær trommeloverflaten at det hovedsakelig bare er plass til registreringspapiret mellom nevnte strimmel eller tråd og kniven, som er anordnet i serie i en magnetisk krets, mens en magnetiseringsspole omgir et avsnitt av nevnte krets og er elektrisk tilkoblet en elektronisk enhet innrettet og anordnet for å sende elektrisk strøm gjennom spolen i samsvar med de signaler som skal registreres, for magnetisering av magnetkretsen og opprettelse av et magnetisk felt gjennom papiret i skjæringspunktet mellom kniven og nevnte strimmel eller tråd i overensstemmelse med nevnte signaler.

134272

Oppfinnelsen vil nå bli nærmere forklart ved hjelp av utførelseseksempler og under henvisning til vedføyde tegninger, hvorpå:

Fig. 1 og 2 viser en skriver med en bevegelig endeløs sløyfe av magnetisk følsomt papir;

Fig. 3 viser en heliksskriver i henhold til oppfinnelsen;

Fig. 4 viser en ytterligere utførelse av heliksskriveren;

Fig. 5 og 6 viser en skriver med skrivende kule i væskekreisløp for magnetisk følsomt papir;

Fig. 7 viser en lignende skriver med frem- og tilbakegående kule;

Fig. 8 og 9 viser en ytterligere utførelse av en skriver for magnetisk følsomt papir;

Fig. 10 og 11 viser en skriver basert på periodisk varierende reluktans og for magnetisk følsomt papir;

Fig. 12 og 13 viser en skriver hvis virkemåte er basert på en endeløs tråd med høy magnetisk remanens;

Fig. 14 og 15 viser en belteskriver innrettet for registrering på magnetisk følsomt papir, og

Fig. 16 viser en belteskriver av samme art som i fig. 14 og 15.

Fig. 1 og 2 viser en endeløs sløyfe av magnetisk følsomt papir 1. Papiret 1 blir holdt på plass og styres av valsene 2, 3, 4 og 5. Inne i papirsløyfen er det anbragt en kam 6 av magnetisk ledende materiale, dvs. materiale med høy permeabilitet. Kammen 6 kan f.eks. bestå av et antall tråder av bløtt jern anbragt ved siden av hverandre og festet til et bærestykke 7 av umagnetisk material. Skriveenden 8 på kammen ligger like under papiret, fortrinnsvis uten å berøre dette. Hver tråd 9 i kammen 6 er trukket ut i en spiss for å gi et konsentrert magnetfelt.

Rett overfor kammen 6 på den andre siden av papiret 1 er det anbragt en bakplate 10. Bakplaten 10 ligger nær inntil papiret 1, fortrinnsvis uten å berøre dette. Bakplaten 10 kan med fordel være utformet som en knivsegg der den ligger rett overfor kammen 6. Bakplaten 10 strekker seg rundt sidekantene på papiret 1 og inn i sløyfen, slik at den danner en monteringsplate der bærestykket 7 er festet.

På monteringsplaten 11 er det også anbragt en elektromotor 12 som har en utgående aksel 13 som er omgitt av en signalspole 14. Motoren 12 drives fra en kraftforsyningsenhet 15.

Signalspolen 14 er koblet til en elektronikkenhet 16. Elektronikkenheten sørger for at strømmen i spolen 14 varierer i samsvar med forandringer i signalstyrken inn på ekkoloddet.

Spolen 14 setter opp et magnetfelt i akselen 13 som ledes gjennom en magnetisk ledende fordelingsarm 17 til den tråden 9 i kammen 6 som er nærmest fordelingsarmen 17 til enhver tid. Magnetfeltet går fra tråden 9 i kammen 6 til bakplaten 10 gjennom papiret 1. Magnetfeltet bevirker derved en registrering på papiret 1. Svertingen er avhengig av flukstettheten. Magnetfeltet ledes gjennom bakplaten og monteringsplaten tilbake til akselen 13.

Når motoren 12 går rundt, vil fordelingsarmen 17 sveipe over trådene 9 i kammen 6. Trådene vil da i tur og orden lede det magnetfelt som overføres fra spolen 14 gjennom fordelingsarmen 17. Intensiteten til registreringen ved en gitt tråd 9, er avhengig av strømmen inn i signalspolen idet fordelingsarmen 17 passerer tråden 9.

Etter hvert som papiret 1 beveger seg i pilens retning, bygges det opp et ekkogram som består av en rekke sveip på tvers av sløyfens bevegelsesretning. Registreringen viskes ut i en viskeenhet 18 slik at papiret er klart for ny registrering når det kommer frem til kammen 6.

Fig. 3 viser en Heliks-skriver for magnetisk følsomt papir. Skriveren består av en sylindrisk trommel 70 av umagnetisk material, f.eks.

134272

plast, hvorpå det er montert en strimmel 71 av magnetisk ledende materiale i et skruelinjeformet spor i sylinderens ytre flate. Trommelen 70 er hul og omslutter en elektromotor 72 som bærer og driver trommelen 70. Elektromotoren 72 er montert på en umagnetisk bærevegg 73. Parallelt med trommelen 70 er det montert en magnetisk ledende kniv 74.

Ved enden av trommelen 70 nær bæreveggen 73 er strimmelen 71 forbundet med en magnetisk ledende ringformet endeplate 75. En magnetisk ledende spolekjerne 76 er utformet slik at den danner en magnetisk ledningsvei fra kniven 74 til endeplaten 75. På spolekjernen 76 er det viklet en signalspole 14 som drives av en elektronikkenhet 16. Motoren 72 og elektronikkenheten 16 får tilført elektrisk energi fra en kraftforsyningsenhet 15.

For å øke vinkelen mellom kniven 74 og strimmelen 71, kan en som vist på fig. 4, la strimmelen gå i to (eller flere) viklinger rundt trommelen 70. For å unngå dobbeltregistrering, må strimmelen 71 deles opp i to separate deler 71a og 71b. Likeledes må kniven 74 deles, og en trenger to sett spolekjerne 76, signalspoler 14 og endeplate 75.

Elektronikkenheten 16 er i dette tilfellet bygd opp slik at registreringssignalet til signalspolene 14 overføres fra spolen 14a til spolen 14b når trommelen 70 har foretatt en omdreining, slik at den andre halvdel av registreringen styres av signalspolen 14b.

Selv om det er fordelaktig med størstedelen av det magnetiske kretsløp i et materiale med høy permeabilitet, er det også mulig å skrive med en del av den forlengede spolekjernen 76 erstattet av luft. Under slike forhold kan spolen 14 valgfritt anbringes slik at den magnetiserer enten strimmelen 71 eller kniven 74. Hovedsaken er at en får et konsentrert magnetfelt gjennom papiret, slik at strekktykkelsen reduseres mest mulig. Av samme grunn bør både strimmelen 71 og kniven 74 ligge så nær inntil papiret l som mulig, fortrinnsvis uten å berøre dette.

Fig. 5 og 6 viser en jernkule 80 i et endeløst rør 81 som er fylt med en væske eller en gass. Det endeløse røret 81 består av to krumme partier 82 og 83 og to rette partier 84 og 85. Ved overgangen mellom det krumme partiet 82 og de rette partiene 84 og 85 er det anbragt en sidegren 86 til røret 81, og som inneholder en pumpe 87. Sidegrenen 86 med pumpen 87 er føyet sammen med røret 81 på en slik måte at pumpen 87 sender en væskestrøm inn i det rette parti 85 i retning av det krumme partiet 83. Væskestrømmen går gjennom partiene 83 og 84 tilbake til skrivegrenen 86 og til pumpen 87.

En del av væskestrømmen fortsetter imidlertid rundt det krumme partiet 82 i det endeløse røret 81.

Når pumpen 87 pumper væske inn i det rette partiet 85, opprettholdes det en væskestrøm i det endeløse røret 81 som fører med seg kulen 80 med tilnærmet jevn hastighet. Kulen 80 vil derved periodisk bevege seg gjennom det rette partiet 84 i røret 81. På to sider av det rette partiet 84 ligger langstrakte magnetiske ledere 88 og 89 som er forbundet med et magnetisk ledende forbindelsesstykke 90. På forbindelsesstykket 90 er det montert en signalspole 14 som setter opp et magnetisk felt i de magnetiske lederne 88 og 89 som er avhengig av strømstyrken i signalspolen 14.

Det magnetisk følsomme papiret 1 føres mellom det rette parti 84 av røret 81 og den magnetiske lederen 89. Når kulen 80 beveger langs det rette parti 84, vil det magnetiske felt søke å gå fra den ene magnetiske leder 88 til den andre magnetiske leder 89 gjennom kulen 80 slik at det dannes et konsentrert magnetfelt gjennom papiret 1 mellom kulen 80 og den magnetiske leder 89.

Avhengig av magnetfeltets styrke, og derved av strømstyrken til signalspolen, vil papiret 1 svertes i større eller mindre grad. Væskestrømmen i røret 81 som fører med seg kulen 80, bevirker at kulen 80 sveiper over papiret 1.

En elektronikkenhet 16 sender skrive signaler til spolen 14, og pumpen 87 drives av en kraftforsyningsenhet 91. Volumstrømmen gjennom

134272

pumpen 87 reguleres i samsvar med det måleområdet som skal vises frem på papiret. I en annen versjon av oppfinnelsen drives kulen frem og tilbake i det rette parti 84 i røret 81.

Fig. 7 viser en skriver i likhet med skriveren på fig. 5 og 6, i at den omfatter et rett rør 100 som inneholder en kule 101. Rundt hver ende av røret 100 er det montert en elektrisk spole 102 og 103. Utenfor spolen 102 er det anbragt en ytterligere spole 104 som også omslutter røret 100, og utenfor spolen 103 er det anbragt en spole 105. Spølene 102 og 103 brukes til å aksellerere kulen 101, slik at den skytes gjennom røret 100 vekselvis mot høyre og venstre. Spolene 104 og 105 er beregnet på å holde kulen 101 i ro før den skytes ut. I begge ender av røret 100 er det anbragt plater 106 og 107 av støtdempende materiale. En elektronisk styreenhet 108 sørger for at det blir sendt strøm gjennom spolene 102, 103, 104 og 105 til riktig tid og med riktig styrke.

Virkemåten er som følger:

Innledningsvis holdes kulen 1 på plass i spolen 104 av det magnetfelt som settes opp når styreenheten 108 sender strøm gjennom spolen 104. Når skriveren trigges, brytes strømmen til spolen 104, samtidig som det sendes en kraftig strømpuls gjennom spolen 102. Derved trekkes kulen 101 hurtig mot sentrum av spolen 102. Før kulen 101 bremses opp i spolen 102, opphører strømpulsen, og kulen triller fritt gjennom røret 100 mot spolen 103.

Når kulen 101 nærmer seg midten av spolen 103, settes det strøm på spolene 103 og 105 slik at kulen 101 bremses ned før den treffer den støtdempende platen 107. Idet kulen 101 kommer til enden av røret 100 brytes strømmen til spolen 103, og kulen 101 holdes på plass av spolen 105.

På tilsvarende måte skytes kulen så 101 tilbake til spolen 104. Kulen 101 kan sendes tilbake umiddelbart uten at det foretas noen registrering på tilbaketuren, men det er også mulig med registrering begge veier.

En kan godt tenke seg å fortsette røret 100 i en sløyfe slik som

røret 81 på fig. 6, slik at kulen 101 bare beveger seg i én retning i sløyfen. Kulen 101 vil da bli aksellerert hver gang den kommer til spolen 102 i sløyfen.

De nødvendige magnetiske ledere kan f.eks. utformes som vist på fig. 8. Papiret føres da mellom røret 100 og en magnetisk leder som tilsvarer lederen 89.

Hvis kulen 101 skal utføre en frem- og tilbakegående bevegelse, må en sørge for at bevegelsen ikke dempes for mye av luften i røret 100. Dette gjøres ved at de støtdempende platene er utformet som ringer med gjennomgående hull, slik at luften fritt kan strømme ut av røret foran kulen 101 og inn i røret bak kulen. Alternativt kan røret 100 være forseglet og evakuert for å unngå smussansamlinger som følge av at luft trekkes ut og inn av røret.

Fig. 8 og 9 viser en magnetisk leder 88 og en magnetisk leder 89 anbragt på hver sin side av papiret 1 og forbundet med et forbindelsesstykke 90. Signalspolen 14 er anbragt rundt en del av forbindelsesstykket 90. En stang 110 med et endeløst skruelinjeformet føringsspor 111 er montert parallelt med de magnetiske lederne 88 og 89 og er innrettet til å føre en vogn 112 med en magnetisk leder 113 frem og tilbake når stangen 110 dreies rundt av en motor 114. Den magnetiske lederen 113 leder magnetfeltet fra den magnetiske lederen 88 til lederen 89 gjennom papiret. Når vognen 112 går frem og tilbake, sveiper den magnetiske lederen 113 over papiret.

Det skruelinjeformede sporet 111 kan ha større stigning i den ene retningen enn i den andre, slik at vognen 112 føres med større hastighet i den ene retningen enn i den andre når motoren 114 går med konstant hastighet.

Fig. 10 og 11 viser en skriver for magnetisk følsomt papir, og som omfatter to magnetiske ledere, henhv. 88 og 89, som er anbragt på hver sin side av en spalte og forbundet med et forbindelsesstykke 90. På forbindelsesstykket 90 er det montert en signalspole 14 som drives av en elektronikk enhet 16. Signalspolen 14 setter opp et magnetfelt i de magnetiske lederne 88 og 89 i samsvar med strøm-

134272

styrken gjennom spolen 14.

Gjennom spalten og nær den magnetiske lederen 89 føres registreringspapiret 1. Mellom det magnetisk følsomme papiret 1 og den magnetiske lederen 88 er det anbragt en endeløs snor 120 som løper rundt to trinser 121 og 122. Trinsen 122 drives av en elektromotor 123. En liten del 124 av snoren 120 er erstattet av eller impregnert med magnetisk ledende materiale. Motoren 123 driver trinsen 122 slik at snoren 120 beveger seg rundt på trinsene 121 og 122. Når den magnetisk ledende delen 124 befinner seg mellom de magnetiske lederne 88 og 89, reduseres den magnetiske kretsens reluktans der delen 124 befinner seg, og papiret 1 vil bli svertet rett overfor delen 124 avhengig av signalstrømmen til spolen 14.

I en versjon av oppfinnelsen inneholder snoren 120 flere magnetisk ledende deler 125 og 126. I eksemplet er det tre ledende deler, og en oppnår tre sveip over papiret for hvert omløp av snoren 120.

En ikke vist strømforsyningsenhet leverer den nødvendige energi til elektronikkenheten 16 og motoren 123.

Fig. 12 viser skjematisk to trinser 130 og 131 som er montert på en hengslet plate 132. Rundt trinsene 130 og 131 løper en endeløs tråd 133 av et material med høy remanens. På platen 132 er det montert et skrivehode 134 til å magnetisere tråden i samsvar med signalene inn til skrivehodet 134 etter hvert som tråden 133 løper rundt i sløyfen. Et viskehode 135 sletter ut den informasjonen som har vært skrevet på tråden 133 av skrivehodet 134 før skrivehodet 134 registrerer ny informasjon på tråden 133. Signalene til skrivehodet 134 og viskehodet 135 kommer fra en elektronikkenhet 136. Trinsen 131 drives rundt av en motor 137, mens trinsen 130 triller fritt.

Som vist på fig. 13 løper partiet 1 rundt trinsene 2 og 5 like under en bakplate 138. Den hengslede platen 132 er montert slik at tråden 133 vanligvis ikke kommer i kontakt med papiret 1. Platen 132 holdes i posisjon av en solenoid 139 som virker på et stempel 140 som igjen er festet til en vippearms 141.

Mens tråden 133 beveger seg rundt trinsene 130 og 131, magnetiseres tråden 133 i samsvar med strømmen fra elektronikkenheten 136 av skrivehodet 134. Når den magnetiserte delen av tråden 133 befinner seg på den rette strekningen rett under papiret 1, aktiveres solenoiden 139 slik at tråden 133 legges mot papiret 1 like under bakplaten 138. Den magnetiske registreringen på tråden 133 overføres derved til synlig sverting av papiret 1. Man skriver således én og én linje om gangen. Med ekkolodding vil en derved registrere én lodding hver gang tråden 133 legges inntil papiret 1.

Fig. 14 og 15 viser en belteskriver innrettet for registrering på magnetisk følsomt papir.

Belteskriveren er vanlig brukt i forbindelse med ekkolodd og også på andre områder. Modifikasjonen på fig. 18 og 19 viser hvordan en belteskriver kan tilpasses bruk for magnetisk papir.

Et belte 150 løper over en understøttelsesplate 151 hvor det er montert to kontaktskinner 152 og 153 som er isolert fra hverandre og fra understøttelsesplaten 151. Kontaktskinnene 152 og 153 er koblet til en signalkilde (ikke vist) og overfører elektrisk strøm til en spole 154 over to ledepenner 155 og 156 som er koblet til hver sin ende av spolen 154. Fra sentrum i spolen 154 går det ut en magnetisk ledende tråd 157 som er fjærbelastet ned mot registreringspapiret 1. Registreringspapiret 1 ligger over en magnetisk ledende bakplate 158. For å unngå slitasje på registreringspapiret 1 når tråden 157 føres over registreringsplaten av beltet 150, er det anbragt en tynn gjennomsiktig sliteflate 159 over papiret 1 i trådens 57 bevegelsesbane. Sliteplaten 159 forhindrer at tråden 157 ligger direkte an mot papiret 1 og beskadiger dette.

Fig. 16 viser en belteskriver for magnetisk følsomt papir i likhet med fig. 15. Signalspolen 154 er i dette tilfellet fjernet fra beltet 150. Signalspolen 154 magnetiserer en magnetisk leder 160 som løper parallelt med beltet 150 langs en del av beltets 150 omløpsbane, i samsvar med signaler fra elektronikkenheten 16. En tråd 161 av et magnetisk ledende materiale leder magnetisk fluks fra den magnetiske leder 160 til en bakplate (ikke vist) under papiret 1.

134272

Tråden 161 er fjærbelastet mot en sliteplate 159 som ligger parallelt med båndet 150 og beskytter papiret 1.

PATENTKRAV

1. Skriver for registrering av elektriske signaler på magnetisk følsomt papir som fremføres langs overflaten av en dreibar trommel (70) av umagnetisk material, k a r a k t e r i s e r t v e d at en strimmel eller tråd (71) av et material med høy permeabilitet er ført i en skruelignende bane langs trommelens overflate, og en kniv (74) av magnetisk material er anbragt parallelt med og så nær trommeloverflaten at det hovedsakelig bare er plass til registreringspapiret mellom nevnte strimmel eller tråd og kniven, som er anordnet i serie i en magnetisk krets, mens en magnetiseringsspole (14) omgir et avsnitt av nevnte krets og er elektrisk tilkoblet en elektronisk enhet (16) innrettet og anordnet for å sende elektrisk strøm gjennom spolen i samsvar med de signaler som skal registreres, for magnetisering av magnetkretsen og opprettelse av et magnetisk felt gjennom papiret i skjæringspunktet mellom kniven og nevnte strimmel eller tråd i overensstemmelse med nevnte signaler (fig. 3).

2. Skriver som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at en forlengelse (76) av kniven er bøyd tilbake mot en magnetisk ledende endeplate (75) på trommelen (70).

3. Skriver som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at trommelen (70) er hul og omslutter en drivmotor (72) som bærer og dreier trommelen.

4. Skriver som angitt i krav 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at strimmelen (70) gjør to eller flere omløp (71A, 71B) rundt trommelen (70); og at det er en kniv (74A, 74B) for hvert omløp.

134272

Fig. 1

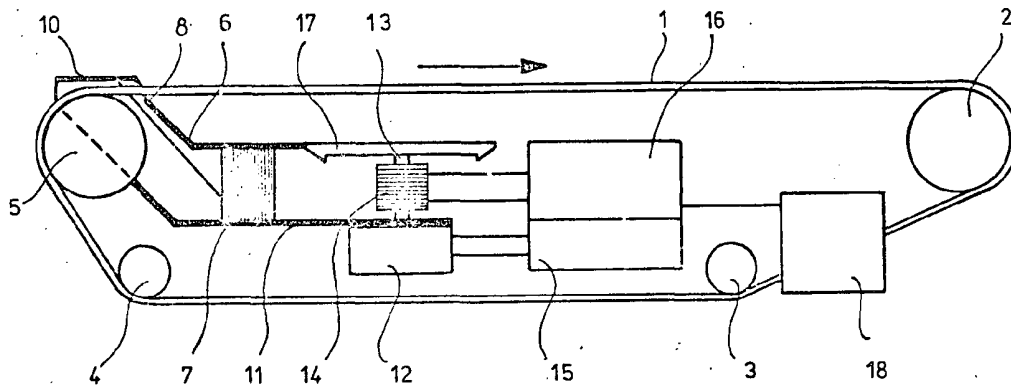


Fig. 2

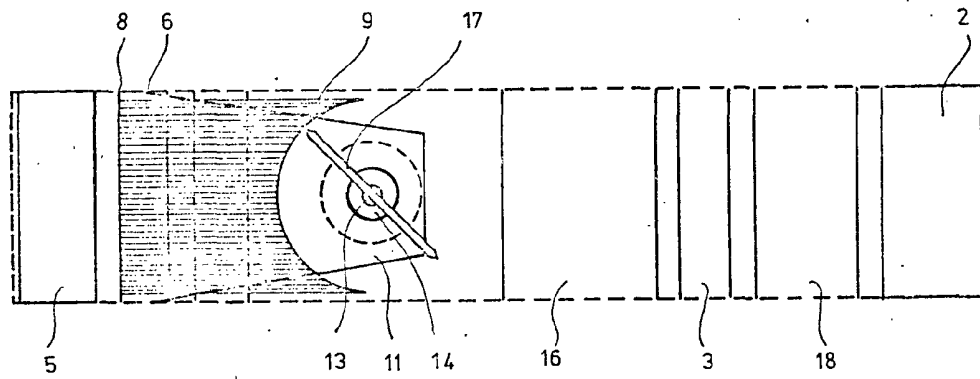


Fig. 3

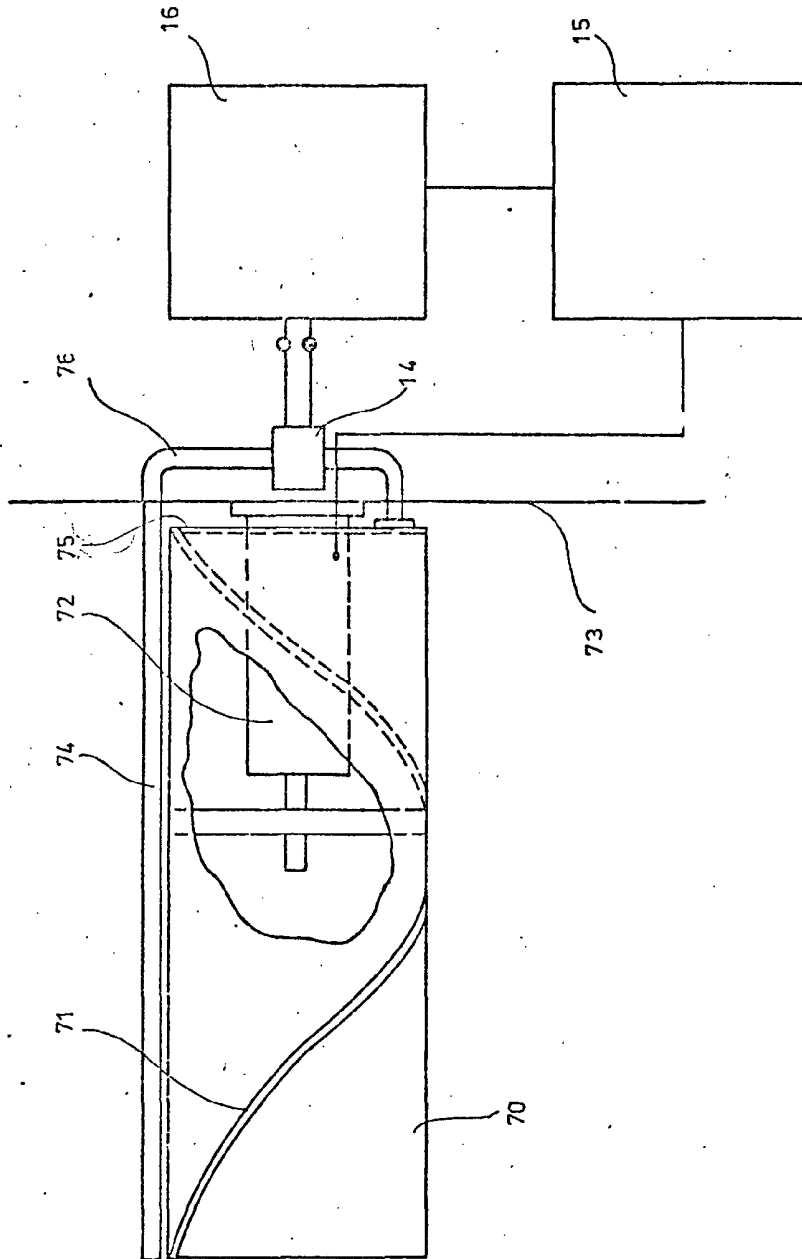


Fig. 4

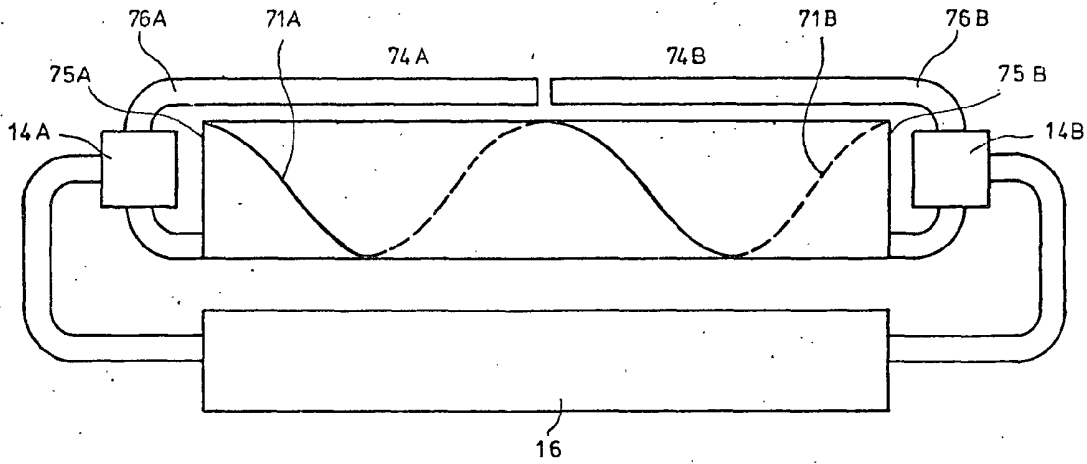


Fig. 5

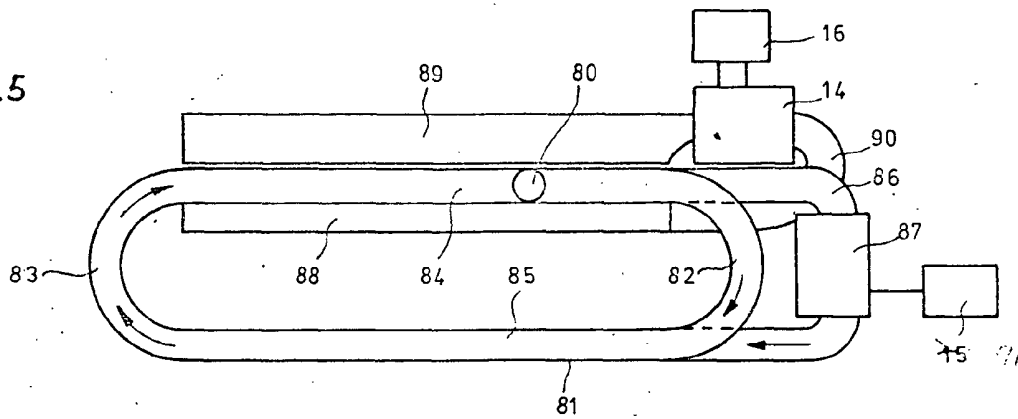
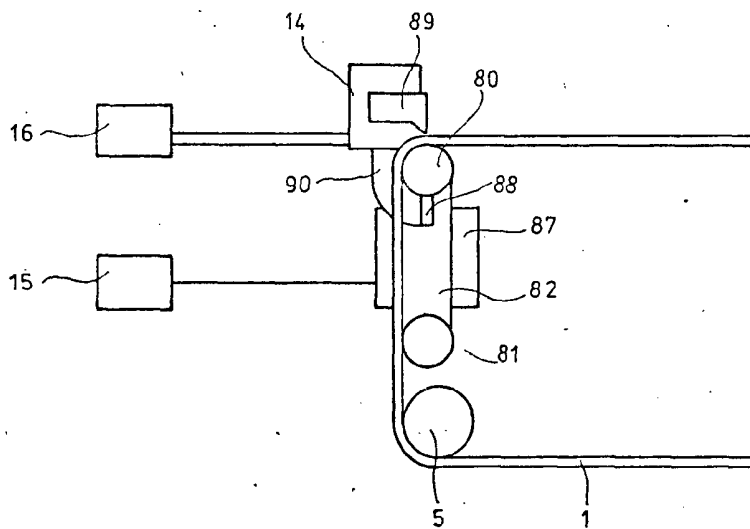


Fig. 6



134272

Fig. 7

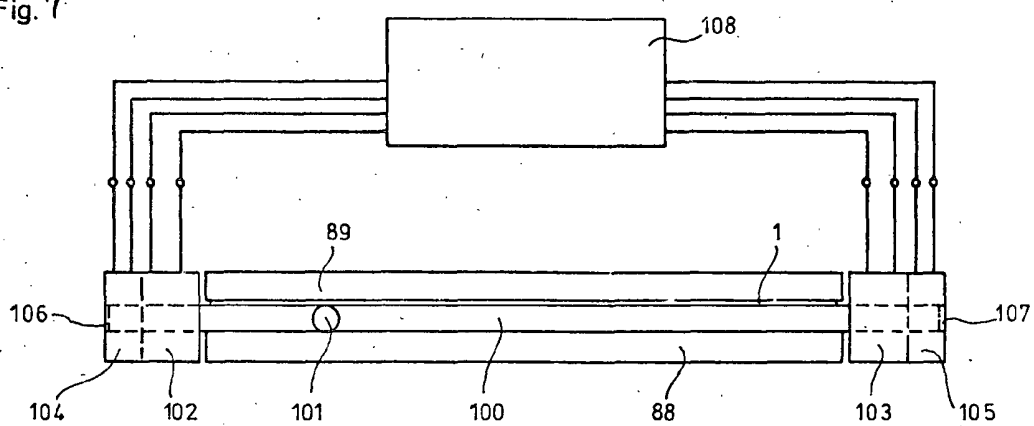


Fig. 8

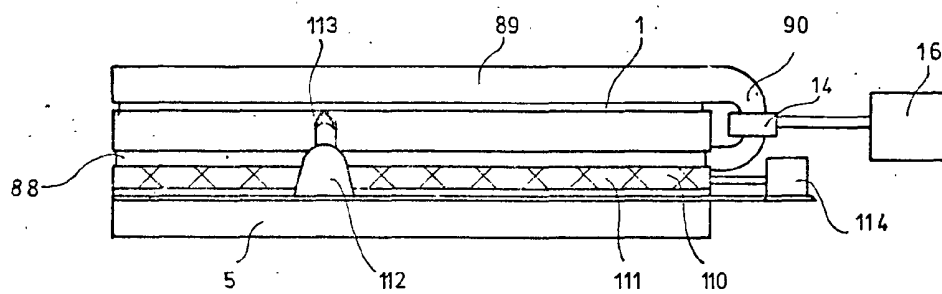
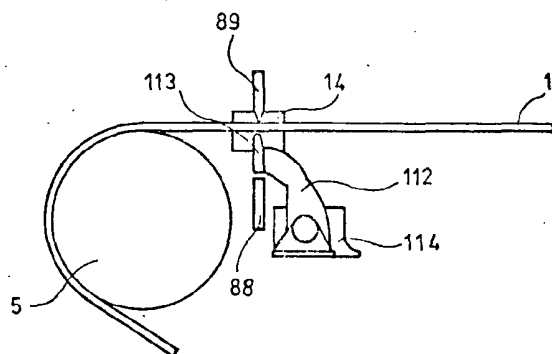


Fig. 9



134272

Fig 10

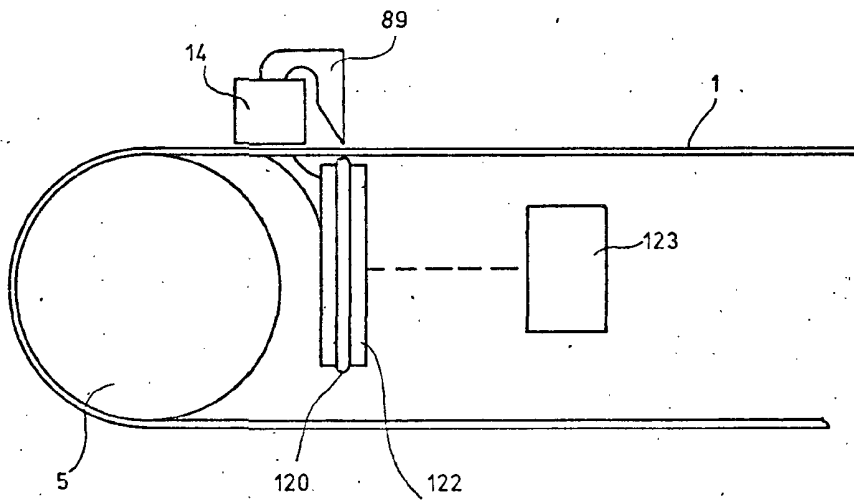
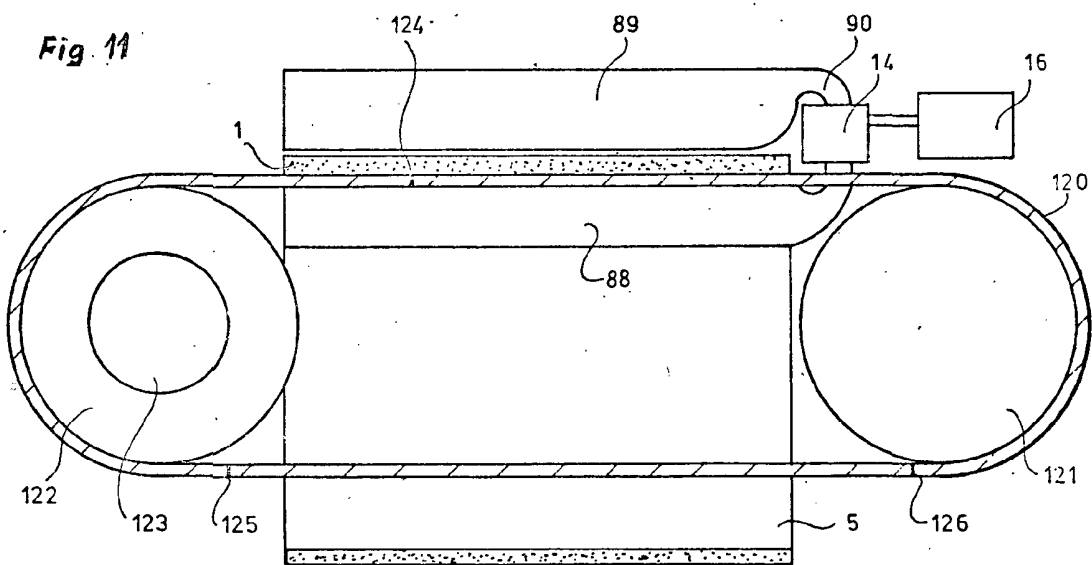


Fig 11



134272

Fig. 12

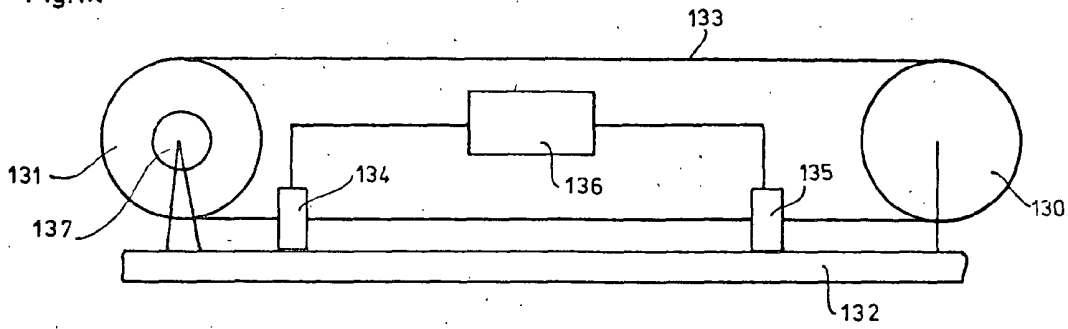


Fig. 13

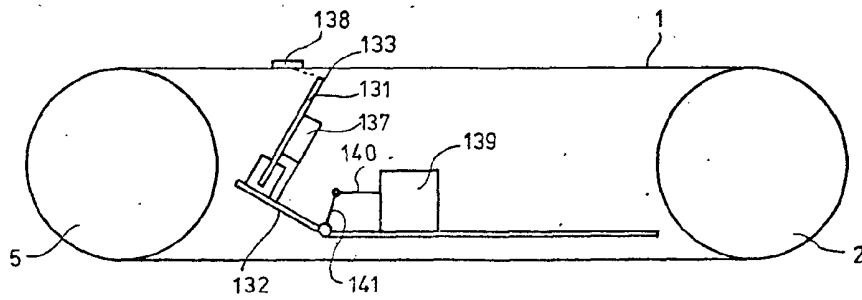
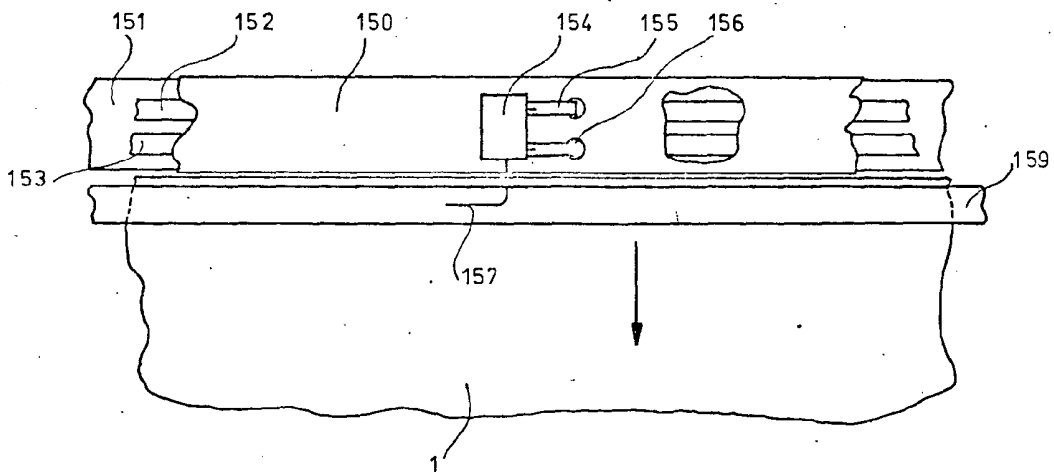


Fig. 14



134272

Fig. 15

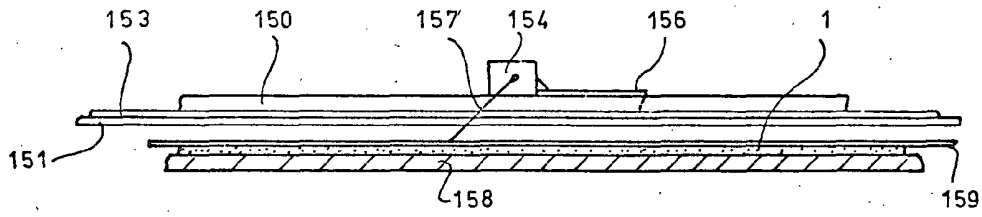


Fig. 16

