



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8203922**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Magneetbandaftastinrichting en werkwijze voor het vervaardigen daarvan.**

⑤1 Int.Cl.³: G11B 5/52.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8203922.

②2 Ingediend 11 oktober 1982.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 1 mei 1984.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

De uitvinding betreft een magneetbandaftastinrichting omvattende: een spil met een spilas; minstens één in een cirkelvormige baan om de spilas roteerbare magneetkop; een om de spilas roteerbaar aftastmiddel dat de magneetkop(pen) draagt; een stationair aftast-
5 middel met een uitwendig, met de spilas coaxiaal, geleidingsoppervlak voor het langs de magneetkop(pen) geleiden van een lusvormig deel van een magneetband en met een rand op geringe afstand van het roteerbare aftastmiddel zodat een smalle axiale luchtspleet aanwezig is tussen het roteerbare en het stationaire aftastmiddel; transformatormiddelen
10 omvattende een met de spilas concentrische en op het roteerbare aftastmiddel bevestigde roteerbare transformatorring en een, met vrijlating van een smalle axiale luchtspleet, daartegenover op de stationaire aftastmiddelen bevestigde stationaire transformatorring; lijmbevestigingsmiddelen voor althans één der beide transformatorringen, omvattende een
15 aantal cilindrische draagpropen voor het dragen van de transformatorring en met een manteloppervlak en eerste en tweede eindvlakken en verder een hoeveelheid lijm voor een eerste lijm laag tussen het eerste eindvlak van elke draagprop en de transformatorring en een tweede lijm laag voor de bevestiging van de traforing op het betreffende aftast-
20 middel.

Dergelijke magneetbandaftastinrichtingen worden toegepast in magneetbandvideorecorders, bijvoorbeeld het type VR 2020 van Philips. De transformatorringen dienen voor het via de luchtspleet tussen de beide transformatorringen contactloos overbrengen van signalen van en
25 naar de roterende magneetkoppen. Bij de genoemde bekende magneetbandaftastinrichting wordt de stationaire transformatorring gedragen door drie draagpropen.

Om een efficiënte signaaloverdracht tussen de beide transformatorringen te kunnen garanderen dient de axiale afstand tussen
30 de beide transformatorringen zeer klein te zijn, nominaal in de orde van grootte van 60 micron met een tolerantie naar beide zijden van ongeveer 30 micron. Deze geringe waarde van de afmeting van de luchtspleet moet gewaarborgd blijven in een temperatuurgebied van -25°C tot

8203922

tot +75°C en bij een relatieve vochtigheid van 95% bij 55°C. Aangezien de roteerbare transformatorring is aangebracht op het roteerbare aftastmiddel en de stationaire transformatorring op het stationaire aftastmiddel zal de afmeting van de luchtspleet tussen de beide transformator-
5 ringen afhankelijk zijn van de afmeting van de axiale luchtspleet die aanwezig is tussen het roteerbare en het stationaire aftastmiddel. Het is dus noodzakelijk iedere transformatorring nauwkeurig op hoogte in te stellen t.o.v. de rand van het aftastmiddel waarop de transformatorring is aangebracht. De genoemde axiale luchtspleet wordt, tijdens de
10 montage van het roteerbare aftastmiddel op het stationaire aftastmiddel, onder gestandaardiseerde omstandigheden nauwkeurig ingesteld. Temperatuurvariaties van de magneetbandaftastinrichting kunnen invloed uitoefenen op de afmeting van de axiale luchtspleet tussen de aftastmiddelen hetgeen een directe invloed heeft op de luchtspleet tussen de beide
15 transformatorringen.

Bij de genoemde bekende magneetbandaftastinrichting worden de drie draagproppen met hun eerste eindvlak door middel van de eerste lijmlaag op de van de luchtspleet afgekeerde zijde van de transformatorring gelijmd. Na het uitharden van de eerste lijmlagen wordt de transformatorring in een draaibank geplaatst en worden de draagproppen aan de zijde van hun tweede eindvlakken nauwkeurig afgedraaid. Deze tweede eindvlakken komen te rusten op een bewerkt gedeelte van het aftastmiddel. Ook het aftastmiddel dient nauwkeurig bewerkt te zijn en in bijzonder de axiale afstand tussen de rand van het aftastmiddel en het genoemde
25 bewerkte gedeelte dient zeer nauwkeurig en met een zeer kleine tolerantie, in de orde grootte van 10 micron, aangebracht te worden. Er worden nu druppels lijm op de zijde van de transformatorring waar zich ook de draagproppen bevinden aangebracht en wel op plaatsen gelegen tussen de draagproppen. Hierna wordt de transformatorring in het aftastmiddel geplaatst
30 waarbij de aangebrachte druppels lijm de transformatorring direct met het aftastmiddel verbinden. Er is dus geen lijmlaag aanwezig tussen de tweede eindvlakken van de draagproppen en het aftastmiddel. Lijmlagen op die plaats zouden immers de axiale positie van de transformatorring beïnvloeden en zouden bovendien, door de vochtgevoeligheid en warmtegevoeligheid van de bekende lijnsoorten, variaties van de genoemde afstand
35 bewerkstelligen en dus variaties van de luchtspleet tussen de beide transformatorringen. Het is evenwel gebleken dat ook bij de bekende magneetbandaftastinrichting zodanige variaties in de dikte van de lijmlaag

tussen de transformatorring en het aftastmiddel kunnen optreden, vooral onder invloed van vocht uit de omgevingslucht, dat de lijmlaag blijvend dikker wordt en dus een ongewenste verkleining plaatsvindt van de luchtspleet tussen de transformatorringen.

5 De uitvinding heeft tot doel een magneetbandaftastinrichting van de in de aanhef vermelde soort te verschaffen waarbij de afmeting van de luchtspleet tussen de transformatorringen kleiner kan zijn dan bij de bekende magneetbandaftastinrichting, waarbij de afmeting van deze luchtspleet minder wordt beïnvloed door het vochtgehalte van de om-
10 gevingslucht, welke goedkoper is te vervaardigen en welke een minder omslachtige montage vergt. De uitvinding heeft tot kenmerk, dat het genoemde betreffende aftastmiddel is voorzien van doorgaande openingen waar de draagproppen met ruimte in zijn opgenomen en dat de genoemde tweede lijmlaag zich bevindt in de genoemde ruimte in hoofdzaak uit-
15 sluitend tussen de binnenwand van de opening en het manteloppervlak van de draagprop.

Bij een magneetbandaftastinrichting volgens de uitvinding wordt de tweede lijmlaag door axiale krachten op de transformatorring uitsluitend op afschuiving belast. Omgekeerd kan de tweede lijmlaag
20 op de transformatorring uitsluitend krachten uitoefenen in de afschuif-richting. Variaties in de dikte van de tweede lijmlaag als gevolg van variaties in temperatuur en omgevingsvochtigheid treden echter niet op in de afschuifrichting zodat in principe in het geheel geen invloed wordt uitgeoefend op de axiale positie van de transformatorring. De
25 axiale positie van de transformatorring t.o.v. de rand van het aftast-middel kan met nauwkeurige hulpgereedschappen worden ingesteld en is niet afhankelijk van de lengte van de draagproppen. Bij voorkeur wordt een uitvoeringsvorm van de uitvinding gebruikt die tot kenmerk heeft, dat tussen de transformatorring en het aftastmiddel die door de lijm-
30 bevestigingsmiddelen met elkaar zijn verbonden in axiale richting vol-doende ruimte aanwezig is om te voorkomen dat lijm van de eerste lijm-lagen, die is weggedrukt van tussen de uiteinden van de draagproppen en de transformatorring, contact maakt met het aftastmiddel.

Door toepassing van de uitvinding wordt bereikt dat uit-
35 sluitend de eerste lijmlagen nog invloed kunnen uitoefenen op de axiale positie van de transformatorring ten opzichte van het aftastmiddel.

Een volgende uitvoeringsvorm van de uitvinding maakt het mogelijk bij de montage een zeer korte cyclustijd te realiseren en heeft

8203922

tot kenmerk, dat de draagproppen bestaan uit een stralingstransparant materiaal en dat althans één der lijmlagen bestaat uit een onder invloed van straling uithardende lijmsort. Deze uitvoeringsvorm wordt mogelijk gemaakt door het feit dat de draagproppen worden aangebracht in
5 doorgaande openingen zodat de tweede uiteinden van de draagproppen met straling, bijvoorbeeld ultraviolet licht, kunnen worden bereikt.

De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een magneetbandaftastinrichting van de in het voorgaande geschetste soort welke werkwijze tot kenmerk heeft dat de ring-
10 vormige transformatorring, alsmede het betreffende aftastmiddel waarop het dient te worden bevestigd, in nauwkeurig de gewenste onderlinge relatie worden aangebracht op een hulpgereedschap dat de transformatorring en het aftastmiddel ondersteund aan de respectieve zijden die gericht dienen te zijn naar de luchtspleet tussen de beide transforma-
15 torringen, respectievelijk de luchtspleet tussen de beide aftastmiddelen, en dat de draagproppen worden aangebracht vanaf de andere zijde van het aftastmiddel.

De uitvinding maakt het mogelijk om de nauwkeurigheid van het uiteindelijke produkt te bereiken niet zo zeer door de nauwkeurigheid van
20 de gebruikte onderdelen dan wel door de nauwkeurigheid die aanwezig is in het hulpgereedschap. Door gebruikmaking van de uitvinding zijn veel grotere toleranties op de diktes van de transformatorringen toelaatbaar. Aan de diameter en de lengte van de draagproppen worden geen nauwkeurige eisen gesteld.

25 De invloed van de dikte in axiale richting van de eerste lijmlagen kan, door het gebruikmaken van een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding, worden verkleind. Deze uitvoeringsvorm heeft tot kenmerk dat de dikte in axiale richting van de eerste lijmlagen na het aanbrengen daarvan wordt verkleind door de draagproppen en de
30 transformatorring naar elkaar toe te drukken als de eerste lijmlagen nog vervormbaar zijn. Hoe dunner de uiteindelijke lijmlaag, hoe geringer de eventueel optredende variaties in de dikte daarvan.

Het is gebleken dat, nu de nauwkeurigheid van het produkt voor-
namelijk wordt bepaald door de nauwkeurigheid van het hulpgereedschap,
35 de toleranties op de gebruikte onderdelen zeker met een factor 10 kunnen worden vergroot. De afmeting van de axiale luchtspleet tussen de beide transformatorringen kon worden teruggebracht tot ongeveer de helft van die welke aanwezig is bij de bekende magneetbandaftastinrichting. De

8203922

maatafwijkingen van het uiteindelijke produkt kunnen zo'n 30% kleiner zijn. Met gehoud van de mate van inductieve koppeling tussen de beide transformatorringen kan de diameter daarvan kleiner zijn. Dit heeft niet alleen invloed op de prijs van de transformatorringen maar heeft
5 ook belangrijk minder problemen die kunnen ontstaan door het kromtrekken van de transformatorringen tengevolge. De draagproppen kunnen, wanneer ze uit metaal worden vervaardigd, bestaan uit eenvoudige stampprodukten en behoeven niet te worden nabewerkt. Goede ervaringen zijn opgedaan met
10 komponenten. De uithardtijd bedraagt ongeveer zes minuten zodat een betrekkelijk korte cyclustijd kan worden gerealiseerd.

De uitvinding zal nu worden toegelicht aan de hand van de tekening, welke betrekking heeft op een uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding en waarin:

15 Figuur 1 een zijaanzicht is van een magneetbandaftastinrichting, gedeeltelijk in doorsnede, die de positie van de beide transformatorringen toont,

 Figuur 2 een bovenaanzicht is op het stationaire aftastmiddel uit figuur 1 met de daarin gemonteerde stationaire transformatorring en

20 Figuur 3 een doorsnede is van het onderste aftastmiddel uit Fig. 1, in omgekeerde stand, tezamen met een transformatorring aangebracht op een hulpgereedschap.

 De in de tekening getoonde magneetbandaftastinrichting omvat een spil 1 met een spilas 2. Een tweetal magneetkoppen 3, waarvan er één
25 in figuur 1 te zien is en de andere zich diametraal daartegenover bevindt, zijn in een cirkelvormige baan om de spilas 2 roteerbaar. Een roteerbaar aftastmiddel in de vorm van een cilindrische koptrommel 4 is op de spil 2 gemonteerd en draagt de magneetkoppen 3. Een stationaire aftastmiddel 5, gewoonlijk de ondertrommel genoemd, bezit een, uitwendig met de spilas
30 coaxiaal, geleidingsoppervlak 6 voor het langs de magneetkoppen 3 geleiden van een lusvormig deel van een magneetband 7. Eenvoudigheidshalve is in Fig. 1 slechts een klein stukje van de magneetband 7 met behulp van een stippellijn aangegeven. In axiale richting wordt de magneetband geleid door een geleiderand 8 op de ondertrommel 5. Deze geleiderand heeft een
35 schroeflijnvormig verloop zodat de magneetband 7 schroeflijnvormig om het geheel, bestaande uit de koptrommel 4 en de ondertrommel 5, geleid kan worden. Op deze wijze is het mogelijk met de magneetkoppen 3 schuin gericht sporen op de magneetband 7 te schrijven en uit te lezen. Een der-

8203922

gelijke geleiding van de magneetband en een dergelijke wijze van beschrijven en uitlezen van de magneetband zijn op zich gebruikelijk in iedere magneetbandvideorecorder voor huishoudelijk gebruik en zullen niet verder worden toegelicht. De ondertrommel bezit een rand 9 op geringe afstand van een soortgelijke rand 10 van de koptrommel zodat een smalle axiale luchtspleet a aanwezig is tussen de roteerbare koptrommel 4 en de stationaire ondertrommel 5.

In het inwendige van het geheel, bestaande uit de koptrommel en de ondertrommel, zijn transformatormiddelen aangebracht omvattende een met de spilas 2 concentrische en op de roteerbare koptrommel bevestigde roteerbare transformatorring 11A en een met vrijlating van een smalle axiale luchtspleet b daartegenover op de stationaire ondertrommel bevestigde stationaire transformatorring 11B. Deze transformatorringen zijn vervaardigd uit een gesinterd keramisch materiaal en zijn aan hun naar elkaar toe gerichte zijden vlak geslepen. In groeven in de vlakgeslepen zijden van de transformatorringen bevinden zich transformatorwikkelingen 12A resp. 12B van electrisch geleidend draadmateriaal. Ieder der beide transformatorringen is m.b.v. lijmbevestigingsmiddelen aangebracht op de koptrommel, respectievelijk de ondertrommel. De lijmbevestigingsmiddelen omvatten een aantal cilindrische draagproppen 13A, resp. 13B voor het dragen van de transformatorringen 11A en 11B. Ze bezitten manteloppervlakken 14A en 14B, eerste eindvlakken 15A en 15B en tweede eindvlakken 16A en 16B. Verder een hoeveelheid lijm voor eerste lijmlagen 17A en 17B tussen de eerste eindvlakken van de draagproppen en de transformatorringen en tweede lijmlagen 18A en 18B voor de bevestiging van de traforingen op de koptrommel 4 en de ondertrommel 5.

De spilas 1 is gelagerd in de ondertrommel 5 met behulp van een tweetal glijlagers 19 waarvan het bovenste in figuur 1 zichtbaar is. De electromotor voor het aandrijven van de koptrommel 4 is aangebracht in het onderste deel van de ondertrommel 5 en is voor de uitvinding verder niet van belang. Van de electromotor is slechts een eindschild 20 zichtbaar alsmede een aantal strippen 21 voor de electrische aansluiting.

Zowel de koptrommel als de ondertrommel zijn voorzien van doorgaande openingen 22A en 22B waar de draagproppen met ruimte in zijn opgenomen. De tweede lijmlagen 18A en 18B bevinden zich in de genoemde ruimten 22A en 22B, in hoofdzaak uitsluitend tussen de binnenwand van de openingen en de manteloppervlakken van de draagproppen. Hierdoor is de afmeting van de luchtspleet b tussen de beide transformatorringen 11A en

11B slechts afhankelijk van de afmeting van de luchtspleet a tussen de koptrommel 4 en de ondertrommel 5 alsmede van de dikte van de eerste lijmlagen 17A en 17B. Eventuele variaties in de afmeting van de luchtspleet a, ten gevolge van temperatuurveranderingen, alsmede van de lijmlagen 17A en 17B, ten gevolge van temperatuurveranderingen en/of veranderingen van de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht, hebben invloed op de afmeting van de luchtspleet b tussen de transformatorringen. De diktes van de tweede lijmlagen 18A en 18B en ook variaties in de dikte van deze lijmlagen hebben echter geen invloed.

Tussen de transformatorringen 11A en 11B en de koptrommel 4, respectievelijk de ondertrommel 5, zijn spleten 23A en 23B aanwezig van zodanige axiale afmetingen dat voorkomen kan worden dat lijm van de eerste lijmlagen 17A en 17B, die is weggedrukt van tussen de eerste uiteinden van de draagproppen en de transformatorringen, contact maakt met de koptrommel 4, respectievelijk met de ondertrommel 5.

De draagproppen 13A en 13B kunnen bestaan uit een stralings-transparant materiaal, bijvoorbeeld uit glas of uit een kunststof. Glas heeft de voorkeur in verband met de geringe temperatuursuitzettingscoëfficiënt en het feit dat glas geen vocht uit de omgevingslucht opneemt. De eerste en tweede lijmlagen kunnen bestaan uit een onder invloed van straling uithardende lijmsort, bijvoorbeeld een ultraviolet uithardende lijm. Dergelijke lijmsorten zijn bekend en worden bijvoorbeeld gebruikt voor het met elkaar verbinden van optische componenten. De straling kan de lijmlagen via de transparante draagproppen vanaf de tweede uiteinden 16A en 16B bereiken.

De werkwijze voor het vervaardigen van de in de figuren 1 en 2 getoonde magneetbandaftastinrichting zal uitsluitend worden besproken voor zover het de werkwijze betreft voor het bevestigen van de transformatorring 11B op de ondertrommel 5. Zoals in figuur 3 wordt getoond wordt de transformatorring 11B, alsmede de ondertrommel 5 waarop deze dient te worden bevestigd, in nauwkeurig de gewenste onderlinge relatie aangebracht op een hulpgereedschap 24. Dit hulpgereedschap is voorzien van een tweetal nauwkeurig bewerkte steunvlakken 25 en 26 die op een binnen zeer nauwe toleranties gespecificeerde afstand t.o.v. elkaar zijn aangebracht. De transformatorring 11B wordt ondersteund door het steunvlak 25 en de ondertrommel 5 wordt ondersteund door het steunvlak 26 en dus aan de respectieve zijden die gericht dienen te zijn naar de luchtspleet b tussen de beide transformatorringen, respectievelijk de lucht-

spleet a tussen de koptrommel en de ondertrommel. De draagproppen 13B worden van boven aangebracht vanaf de tegenover de rand 9 gelegen zijde van de ondertrommel 5. Na het aanbrengen van de gewenste hoeveelheden lijm worden de draagproppen in de doorgaande openingen 22B gestoken.

5 De dikte in axiale richting van de eerste lijmlagen 17B wordt, na het aanbrengen, verkleind door de draagproppen met behulp van een niet in de tekening getoond gewicht, gedurende de tijd dat de eerste lijmlagen nog niet zijn uitgehard en dus nog vervormbaar zijn, te belasten. Door

10 het aldus naar elkaar toedrukken van de draagproppen en de transformatorring wordt een eventueel teveel aan lijm in zijdelingse richting weggedrukt in de spleet 23B tussen de transformatorring en de onder-

trommel. Deze is, zoals eerder reeds gezegd, zo bemeten dat hierdoor geen contact kan optreden tussen de weggedrukte lijm en de ondertrommel.

15

20

25

30

35

8203922

CONCLUSIES:

1. Magneetbandaftastinrichting omvattende:

- een spil (1) met een spilas (2),
 - minstens één in een cirkelvormige baan om de spilas roteerbare magneetkop (3),
 - 5 - een om de spilas roteerbaar aftastmiddel (4) dat de magneetkop(pen) draagt,
 - een stationair aftastmiddel (5) met een uitwendig, met de spilas coaxiaal, geleidingsoppervlak (6) voor het langs de magneetkop(pen) geleiden van een lusvormig deel van een magneetband (7) en met een
 - 10 rand (9) op geringe afstand van het roteerbare aftastmiddel zodat een smalle axiale luchtspleet (a) aanwezig is tussen het roteerbare en het stationaire aftastmiddel,
 - transformatormiddelen omvattende een met de spilas concentrische en op het roteerbare aftastmiddel bevestigde roteerbare transformator-
 - 15 ring (11A) en een, met vrijlating van een smalle axiale luchtspleet (b), daartegenover op de stationaire aftastmiddelen bevestigde stationaire transformatorring (11B),
 - lijmbestijgingsmiddelen voor althans één der beide transformator-
 - 20 ringen, omvattende een aantal cilindrische draagpropfen (13) voor het dragen van de transformatorring en met een manteloppervlak (14) en eerste en tweede eindvlakken (15, 16) en verder een hoeveelheid lijm voor een eerste lijmlaag (17) tussen het eerste eindvlak van elke draagprop en de transformatorring en een tweede lijmlaag (18) voor de bevestiging van de transformatorring op het betreffende aftast-
 - 25 middel,
- met het kenmerk,
- dat het genoemde betreffende aftastmiddel is voorzien van doorgaande openingen (22) waar de draagpropfen met ruimte in zijn opgenomen en
 - dat de genoemde tweede lijmlaag (18) zich bevindt in de genoemde
 - 30 ruimte, in hoofdzaak uitsluitend tussen de binnenwand van de opening en het manteloppervlak van de draagprop.

2. Magneetbandaftastinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat tussen de transformatorring (11) en het aftastmiddel (4; 5) die door de lijmbestijgingsmiddelen met elkaar zijn verbonden in axiale
- 35 richting voldoende ruimte (23) aanwezig is om te voorkomen dat lijm van de eerste lijmlagen, die is weggedrukt van tussen de uiteinden van de draagpropfen en de transformatorring, contact maakt met het aftast-
- middel.

3. Magneetbandaftastinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de draagproppen (13) bestaan uit een stralingstransparant materiaal en dat althans één der lijmlagen bestaat uit een onder invloed van straling uithardende lijnsoort.

- 5 4. Werkwijze voor het vervaardigen van een magneetbandaftastinrichting volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk,
- dat de ringvormige transformatorring (11B), alsmede het betreffende aftastmiddel (5) waarop het dient te worden bevestigd, in nauwkeurig de gewenste onderlinge relatie worden aangebracht op een hulpgereedschap (24) dat de transformatorring (11B) en het aftastmiddel (5)
10 ondersteunt aan de respectieve zijden die gericht dienen te zijn naar de luchtspleet (b) tussen de beide transformatorringen, respectievelijk de luchtspleet (a) tussen de beide aftastmiddelen (4; 5) en
- dat de draagproppen (13B) worden aangebracht vanaf de andere zijde van
15 het aftastmiddel (5). (Fig. 3).

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de dikte in axiale richting van de eerste lijmlagen, na het aanbrengen daarvan, wordt verkleind door de draagproppen en de transformatorring naar elkaar toe te drukken als de eerste lijmlagen nog vervormbaar zijn.

20

25

30

35

8203922

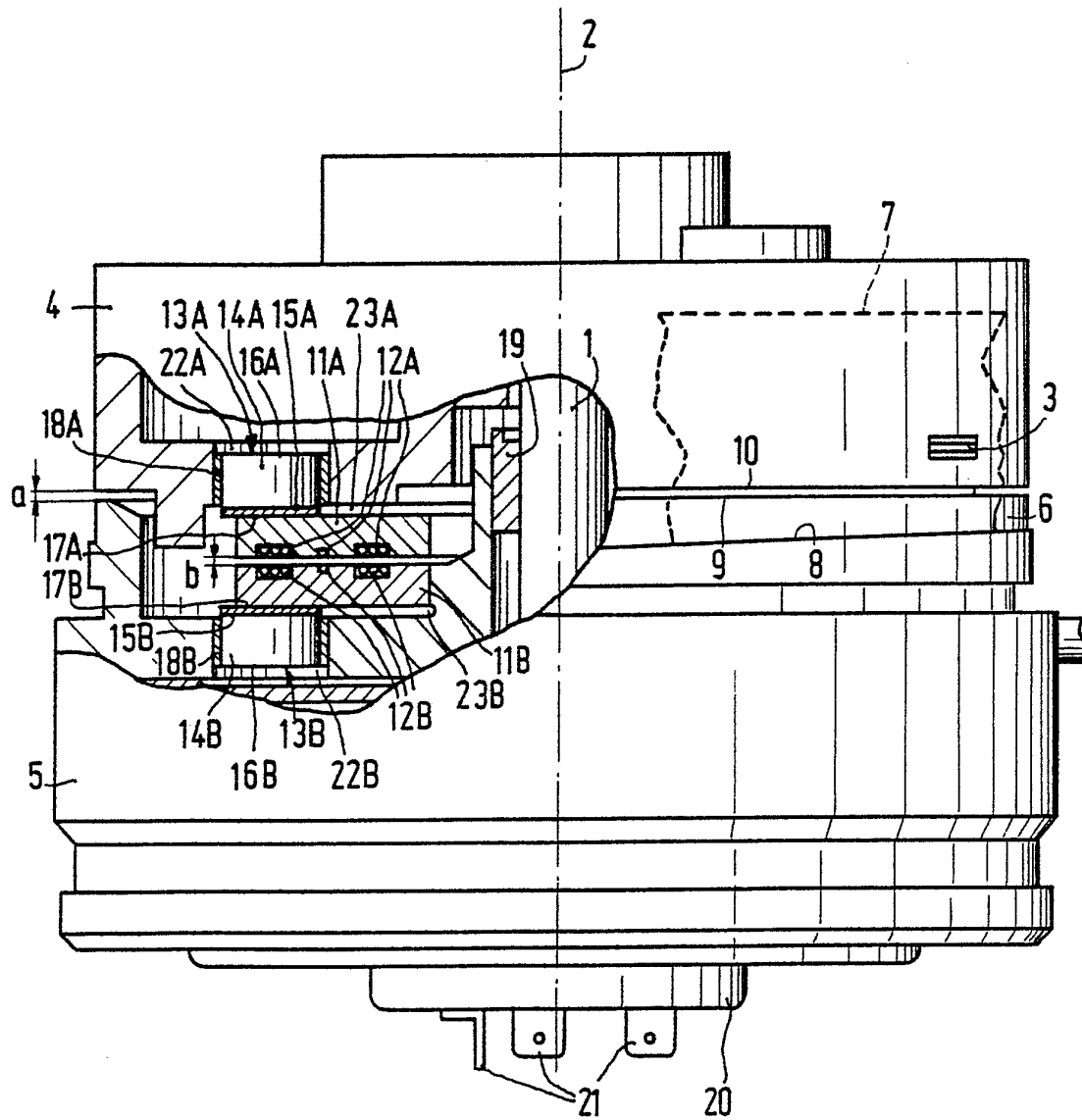


FIG. 1

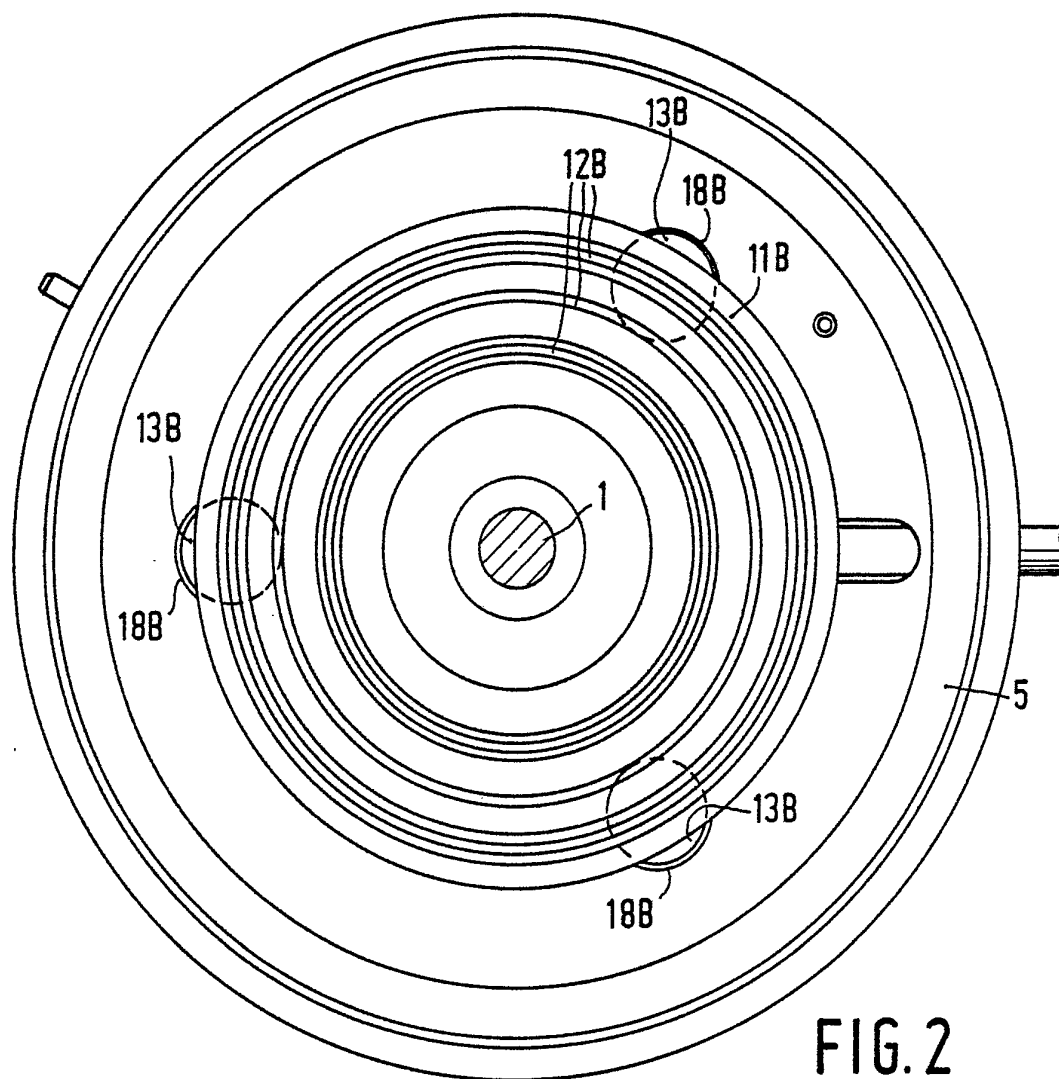


FIG. 2

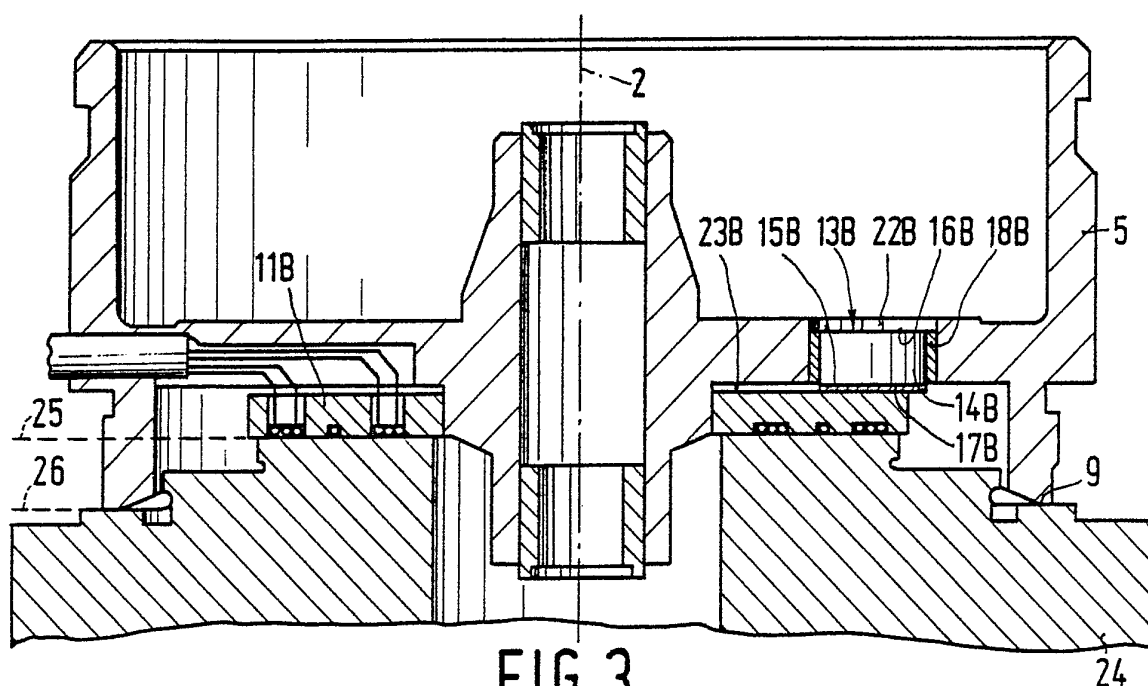


FIG. 3