

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 264 807 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.01.92**

51 Int. Cl.⁵: **H01J 9/236, H01F 41/06**

21 Anmeldenummer: **87115002.5**

22 Anmeldetag: **14.10.87**

54 **Wickelvorrichtung.**

30 Priorität: **16.10.86 DE 3635220**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.01.92 Patentblatt 92/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 011 897
FR-A- 2 289 040

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr.
91 (E-109)(969), 28. Mai 1982; & JP-A-5723451

73 Patentinhaber: **Nokia Unterhaltungselektronik**
(Deutschland) GmbH
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
W-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: **Nelle, Friedrich**
Münchinger Strasse 11a
W-7000 Stuttgart 40(DE)
Erfinder: **Lehner, Heinz**
Padering 1
W-8441 Oberschneiding(DE)
Erfinder: **Nitzsche, Klaus**
Lusenweg 2
W-8440 Straubing(DE)

EP 0 264 807 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit einer Wickeldüse zum Wickeln von Sattelspulen. Sattelspulen werden in Ablenkeinheiten von Kathodenstrahlröhren zur horizontalen Ablenkung der Elektronen verwendet.

Ihnen ist gemein, daß die in Richtung zur Elektronenstrahlrichtung verlaufenden Windungsstränge miteinander in Reihe geschaltet sind.

Zur Realisierung derartiger Sattelspulen sind im wesentlichen zwei Technologien bekannt.

Nach einer Technologie wird der Windungsdraht üblicherweise in eine mit entsprechenden Aufnahmen versehene Wickelform eingelegt und die so angeordneten Windungen später zu einer selbsttragenden Sattelspule miteinander verbakken. In Fortbildung dieses Ansatzes wird in JP-A-5723451 zur Ausbildung einer Sattelspule angegeben, die Windungen direkt nach dem Aufbringen in eine aufnahmefreie Innenkontur einer Form zu verkleben.

Bei der anderen Technologie ist zur Ausbildung der Sattelspulen ein sogenannter Spulenkörper erforderlich, um den herum der Wickeldraht gewickelt wird. Dieser Spulenkörper kann, wie in DE-3011897 gezeigt, geschlossen oder aber auch, wie in DE-2807978 veranschaulicht, halbseitig offen ausgebildet sein. Unabhängig von der eben beschriebenen, unterschiedlichen Formgebung haben die beiden bekannten Spulenkörper aber zwei Dinge gemein. Dies sind einmal die an der konischen Innenkontur einander nebengeordneten und in Richtung zur langen Achse des Spulenkörpers verlaufenden Nuten. Zum weiteren sind dies die an der Außenseite des Spulenkörpers angeordneten Kammern, die jeweils durch zwei einander parallel nebengeordnete Ränder gebildet werden. Die jeweils die Stirnflächen des Spulenkörpers bildenden Ränder weisen Schlitze auf, durch welche ein in einer Nut geführter Windungsdraht in eine Kammer bzw. ein in einer Kammer verlaufender Windungsdraht in eine Nut überführt werden kann.

Zur Bewicklung derartiger, jeweils an der Innen- und Außenfläche des Spulenkörpers liegenden Windungsbereichen wird in DE-3011897 eine Vorrichtung angegeben, die über eine in zwei Ebenen verfahrbare Wickeldüse verfügt. Bei dieser bekannten Vorrichtung, welche gleichzeitig auch den Ausgangspunkt für die vorliegende Erfindung bildet, wird die Wickeldüse mit ihrem innenliegenden Wickeldraht von ihrer Ausgangsstellung am oberen Rand des Spulenkörpers längs der Innenfläche des Spulenkörpers zum unteren Rand und über den seitlich hinaus bis zu einem ortsfesten Anschlag geführt. Durch Drehung der Spulenkörperaufnahme entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Wickeldraht in den unteren Rand des Spulenkörpers eingelegt.

Sodann warf er die Wickeldüse längs der Innenfläche des Spulenkörpers zum oberen Rand zurück. Dort wird Wickeldraht mittels eines Hakens gegriffen und zur Außenfläche des Spulenkörpers gezogen. Dann vollführt die Spulenkörperaufnahme eine Drehung im Uhrzeigersinn. Da der Wickeldraht während der Drehung vom Haken gehalten wird, wird der Wickeldraht dabei gleichzeitig in den oberen Rand (die sogenannte obere Kammer) eingelegt. Nachdem der Haken dann den Wickeldraht freigegeben hat und die Wickeldüse etwas nach unten gefahren ist, beginnt die Ausbildung des nächsten Windungszuges entsprechend dem vorbeschriebenen Ablauf. Die in dieser Schrift behandelte Vorrichtung läßt sich auch zur Ausbildung von Sattelspulen auf geschlossenen Spulenkörpern einsetzen. Wenngleich mittels der bekannten Vorrichtung auf sämtlichen bekannten Spulenkörpern Sattelspulen ausgebildet werden können, ist es außerordentlich mühselig, mittels der bekannten Vorrichtung letztendlich Sattelspulen auszubilden. Dies deshalb, weil eine Fülle von mechanischen und daher anfälligen Arbeitsschritten erforderlich sind. Letzteres gilt insbesondere für die Arbeitsschritte, die zum Einlegen des Windungsdrahtes in die obere Kammer erforderlich sind.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Wickeln von Sattelspulen auf halbseitig offenen Spulenkörpern anzugeben, mittels der beliebig geformte Sattelspulen schnell und störungsfrei gewickelt werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den in Anspruch 1 angegebenen Mitteln. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 8 enthalten. Wird die Wickeldüse gemäß Anspruch 5 ausgestaltet, kann sogar auf die in Anspruch 4 angegebene drehbare Ausgestaltung der den Spulenkörper tragenden Aufnahme verzichtet werden.

Die Erfindung wird nun anhand von in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer schematisch dargestellten Vorrichtung zum Wickeln von Sattelspulen;
- Fig. 2 die Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 den Weg der Wickeldüse längs einer Nut im Spulenkörper;
- Fig. 4a die Drehung des Spulenkörpers zum Wickeln des bis 4d oberen Wickelkopfes;
- Fig. 5 den Weg der Wickeldüse längs einer weiteren Nut und
- Fig. 6 den Weg der abgewinkelten Wickeldüse beim Wickeln der Sattelspule.

In Figur 1 ist in einer Seitenansicht die Vorrichtung zum Wickeln der Sattelspulen dargestellt. Auf einer Grundplatte 1 ist ein Ständer 2 angeordnet,

der an seinem oberen Ende einen Haltearm 3 und eine Aufnahme 4 für den Spulenkörper der Sattelspule (nicht dargestellt) trägt. Daneben ist auf der Grundplatte 1 eine Einrichtung vorhanden, die in drei senkrecht aufeinanderstehenden Ebenen verfahren werden kann. Diese Einrichtung weist einen Lagerbock 5 für eine waagerechte Stange 6 auf, deren anderes Ende in einem Schlitten 7 angeordnet ist. Der Schlitten 7 kann auf einer weiteren waagerechten Stange 8 gleiten, die im rechten Winkel zur Stange 6 angeordnet ist. Die Stange 8 ist über zwei Lagerböcke 9 mit der Grundplatte 1 verbunden. Auf der Stange 6 ist ein Träger 10 gleitend angeordnet, der eine weitere senkrechte Stange 11 hält. Auf dieser Stange 11 kann eine Halterung 12 gleiten. Die Halterung 12 weist für den Wickeldraht 19 einen Kanal (gestrichelt gezeichnet) 13 auf, an dessen einem Ende eine Einlaufdüse 14 und an dessen anderen Ende die waagerechte Wickeldüse 15 vorhanden ist. Am freien Ende der Wickeldüse 15 ist eine Auslaufdüse 16 angebracht. Die Einlauf- und die Auslaufdüse entsprechen den üblicherweise verwendeten Düsen.

Der Halterarm 3 mit der Aufnahme 4 kann sich um die Längsachse des Ständers 2 drehen. Der Schlitten 7 und damit die Stange 6 kann sich längs der Stange 8, also senkrecht zur Zeichenebene, bewegen. Der Träger 10 ist in Richtung des Doppelpfeiles 17 längs der Stange 6 beweglich. Die Halterung 12 kann in Richtung des Doppelpfeiles 18 längs der Stange 11 bewegt werden. Die drei genannten Bewegungen stehen senkrecht aufeinander und somit kann die Auslaufdüse 16 an jeden Punkt im von den Bewegungsebenen eingeschlossenen Raum gebracht werden.

Die für die genannten Bewegungen notwendigen Antriebseinrichtungen sind in der schematischen Darstellung der Vorrichtung zum Wickeln von Sattelspulen der besseren Übersicht wegen nicht dargestellt. Ebenso ist auch nur ein kurzes Stück Wickeldraht 19 bei der Einlaufdüse 14 und der Auslaufdüse 16 dargestellt. Eine Ausgabevorrichtung für den Wickeldraht 19 ist ebenfalls der besseren Übersicht wegen nicht gezeigt.

In Figur 2 ist die Draufsicht auf die Vorrichtung zum Wickeln der Sattelspulen dargestellt. Aus dieser Darstellung ist die mögliche Bewegung des Schlittens 7 längs der Stange 8 deutlich zu erkennen und sie ist durch den Doppelpfeil 23 gekennzeichnet. Ebenso ist ersichtlich, daß sich der Lagerbock 5 über die gesamte Breite der Grundplatte 1 erstreckt und im Bereich der ihm gegenüberliegenden Stange 8 eine Aufnahme für das Ende der Stange 6 aufweist. Die Bewegung des Haltearmes 3 mit der Aufnahme 4 um die Längsachse des Ständers 2 ist durch den gebogenen Doppelpfeil 20 gekennzeichnet.

Nachstehend wird der Wickelvorgang beschrieben. In den zugehörigen Figuren ist dabei nur der Spulenkörper 21 mit seinen Nuten 22 und **Kammern** zur Aufnahme des Wickeldrahtes 19 dargestellt, um den Vorgang deutlich darzustellen.

In Figur 3 ist der Spulenkörper 21 in der Seitenansicht dargestellt und die Ausgangsstellung a der Wickeldüse 15 gezeigt. Die Wickeldüse 15 fährt aus dieser Stellung entsprechend den eingezeichneten Bewegungspfeilen nach unten, dann unterhalb des unteren Randes des Spulenkörpers 21 hinweg und anschließend nach oben vor die zu bewickelnde Nut. Die Wickeldüse bewegt sich dann weiter nach oben und nach rechts bis in die mit b bezeichnete Stellung oberhalb des oberen Randes des Spulenkörpers. Von hier aus erfolgt eine Bewegung nach rechts und dann nach unten in die mit c bezeichnete Stellung.

In Figur 4a ist der Spulenkörper 21 in der Draufsicht und die Wickeldüse 15 in der Stellung c dargestellt. Der Spulenkörper 21 führt nun eine Drehung um 180° im Uhrzeigersinn aus (Pfeil 24), wobei der Wickeldraht 19 in die parallel zum oberen Rand verlaufende **Kammer** gelegt wird. Am Ende dieses Vorgangs ist die in Figur 4c gezeigte Stellung erreicht.

In Figur 4b ist der Spulenkörper 21 mit einem zum Teil weggebrochenen Rand dargestellt, um die in der darunter vorhandenen **Kammer** liegenden Wickeldrähte zu zeigen. Aus dieser Figur ist auch erkennbar, daß die Ebenen der Nuten 22 und damit die Ebenen der späteren Stränge der Sattelspule nicht durch den Mittelpunkt 26 des Spulenkörpers 21 verlaufen.

Anschließend fährt die Wickeldüse nach oben, d.h. aus der Zeichenebene heraus, und der Spulenkörper 21 führt eine Drehung um 180° im entgegengesetzten Uhrzeigersinn aus (Pfeil 25). Dabei verfährt gleichzeitig die Wickeldüse nach links bis die in Figur 4d gezeigte Stellung erreicht ist, die mit d bezeichnet ist.

In Figur 5 ist die in Figur 4d gezeichnete Stellung d der Wickeldüse und des Spulenkörpers wieder in der Seitenansicht dargestellt. Die Wickeldüse bewegt sich nun abwärts, bis sie die Stellung e erreicht hat. Von hier aus bewegt sie sich nach links und dann nach oben bis sie seitwärts **die** unter dem unteren Rand des Wickelkörpers vorhandene **Kammer** erreicht hat. In dieser Stellung wird der Spulenkörper 21 um 180° gegen den Uhrzeigersinn verdreht und dabei der Wickeldraht 19 in die genannte **Kammer** eingelegt. Anschließend fährt die Wickeldüse zurück in die mit e bezeichnete Stellung und der Spulenkörper wird um 180° im Uhrzeigersinn zurückgedreht, wobei gleichzeitig die Wickeldüse nach rechts fährt und die gestrichelt gezeichnete Stellung g erreicht. Diese Stellung entspricht etwa wieder der Ausgangs-

stellung des Wickelvorgangs und die nächste Windung wird in gleicher Weise gewickelt. Wenn die erste Nut 22 gefüllt ist, verfährt die Wickeldüse von ihrer Ausgangsstellung bis vor die nächstfolgende Nut und führt den Wickelvorgang wie beschrieben aus.

Wenn eine Wickeldüse 15' mit einem abgewinkelten Ende eingesetzt wird, wie es in Figur 1 gestrichelt dargestellt ist, dann kann die Drehung des Spulenkörpers 21 beim Wickeln der Sattelspule entfallen. Das Wickeln von Sattelspulen mit einer abgewinkelten Wickeldüse wird nachstehend beschrieben.

In Figur 6 ist der Weg der abgewinkelten Wickeldüse beim Wickeln der Sattelspule dargestellt. Die Wickeldüse befindet sich in der Ausgangsstellung a und das abgewinkelte Ende zeigt nach oben. Über die Stellung b wird dann die Stellung c angefahren. Auf dem Weg von der Stellung b zur Stellung c dreht sich die Wickeldüse um ihre Längsachse um 180° im Uhrzeigersinn, so daß das abgewinkelte Ende nach unten zeigt. Wenn nun über die Stellung d die Stellung e erreicht ist, bewegt sich die Wickeldüse nach links in die Stellung f. Der Spulenkörper 21 bleibt dabei in der in Figur 6 gezeichneten Stellung stehen. Beim Weg von der Stellung f über die Stellung g in die Stellung h dreht sich die Wickeldüse um ihre Längsachse um 180° im Uhrzeigersinn, so daß in der Stellung h das abgewinkelte Ende der Wickeldüse nach oben zeigt. Über die Stellung i gelangt dann die Wickeldüse in die Stellung k. Von dort bewegt sich die Wickeldüse nach rechts bis sie wieder die Stellung a, d.h. ihre Ausgangsstellung, erreicht hat. Danach beginnt das Wickeln der nächsten Windung wie vorstehend beschrieben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wickeln von Sattelspulen auf Spulenkörpern, wobei der halbseitig offene Spulenkörper (21) zur Aufnahme eines Wickeldrahtes (19) auf seiner konischen Innenfläche eine Mehrzahl einander nebengeordneter und längs zur langen Achse des Spulenkörpers verlaufenden Nuten (22) sowie auf seiner Außenfläche jeweils eine am oberen und unteren Rand angeordnete, parallel zu diesen Rändern verlaufende Kammer aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie über eine bewegliche Wickeldüse (15) verfügt, die während des Bewicklungsvorganges des Spulenkörpers (21) direkt gegenüber den Orten beabstandet ist, an welchen gerade der Wickeldraht (19) in die Nuten (22) oder Kammern des Spulenkörpers (21) eingelegt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickeldüse (15) in drei Ebenen verfahrbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die drei Ebenen rechtwinklig aufeinander stehen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine den Spulenkörper (21) tragende Aufnahme (4) um ihre Längsachse drehbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickeldüse (15') ein um etwa 90° abgewinkeltes Ende aufweist und um ihre Längsachse drehbar ist.

Claims

1. A device for winding coil spools on coil formers, where, for the purpose of accommodating the winding wire (19), the interior surface of the coil former (21), which is of the half-open type, is provided with a series of grooves (22), the said grooves being arranged side by side with each other and running in the direction of the longitudinal axis of the coil former, while the outer surface of the coil former is provided with two chambers, arranged respectively at the upper and the lower edge of the coil former and running parallel to these edges, **characterized in that** the device is provided with a mobile winding orifice (15) that, during the process of winding the wire onto the coil former (21), is always situated directly opposite the places where the winding wire (19) is at that moment being inserted into the grooves (22) or the chambers of the coil former (21), though always maintaining a certain distance between itself and the said places.
2. A device in accordance with Claim 1, **characterized in that** the winding orifice (15) can be moved in three planes,.

3. A device in accordance with Claim 2, **characterized in that** the three planes are all arranged at right angles to each other.

la tuyère de bobinage (15') est munie d'une extrémité coudée d'env. 90° et est pivotable autour de son axe longitudinal.

4. A device in accordance with any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the seating (4) that carries the coil former (21) can be rotated about its longitudinal axis. 5

5. A device in accordance with any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the winding orifice (15') can be rotated about its longitudinal axis and has an end that is bent through an angle of about 90°. 10

15

Revendications

1. Dispositif pour l'enroulement de bobines en sellette sur cônes, le cône (21) ouvert sur une moitié présentant, pour la réception d'un fil de bobinage (19), sur sa face intérieure conique plusieurs rainures (22) côté à côté et disposées le long de l'axe longitudinal ainsi que, sur sa face extérieure, une chambre sur le bord supérieur et une sur le bord inférieur et parallèles à ces bords, 20 25

caractérisé en que

il dispose d'une tuyère de bobinage (15) qui, pendant le processus de bobinage du cône (21) se trouve directement en face des endroits où le fil (19) est introduit dans les rainures (22) ou les chambres (21) du cône. 30

35

2. Dispositif selon la revendication 1,

caractérisé en que

la tuyère de bobinage (15) est déplaçable sur trois plans. 40

3. Dispositif selon la revendication 2,

caractérisé en que

45

les trois plans sont superposés à angle droit.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en que** 50

un support (5) portant le cône (21) est pivotable autour de son axe longitudinal.

55

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé en que

FIG. 1

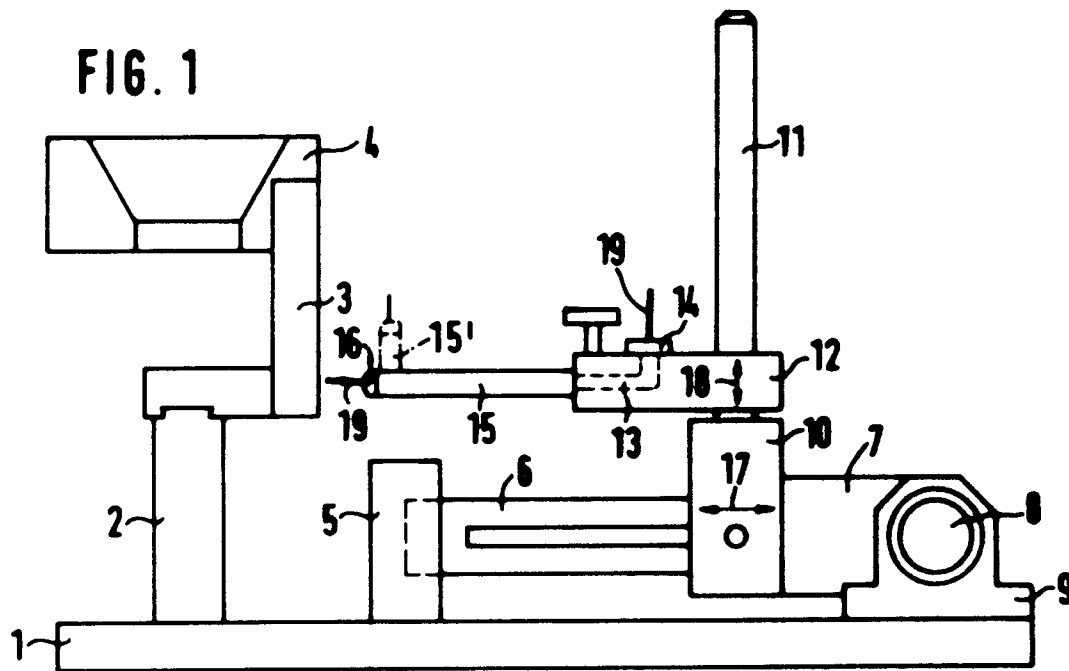


FIG. 2

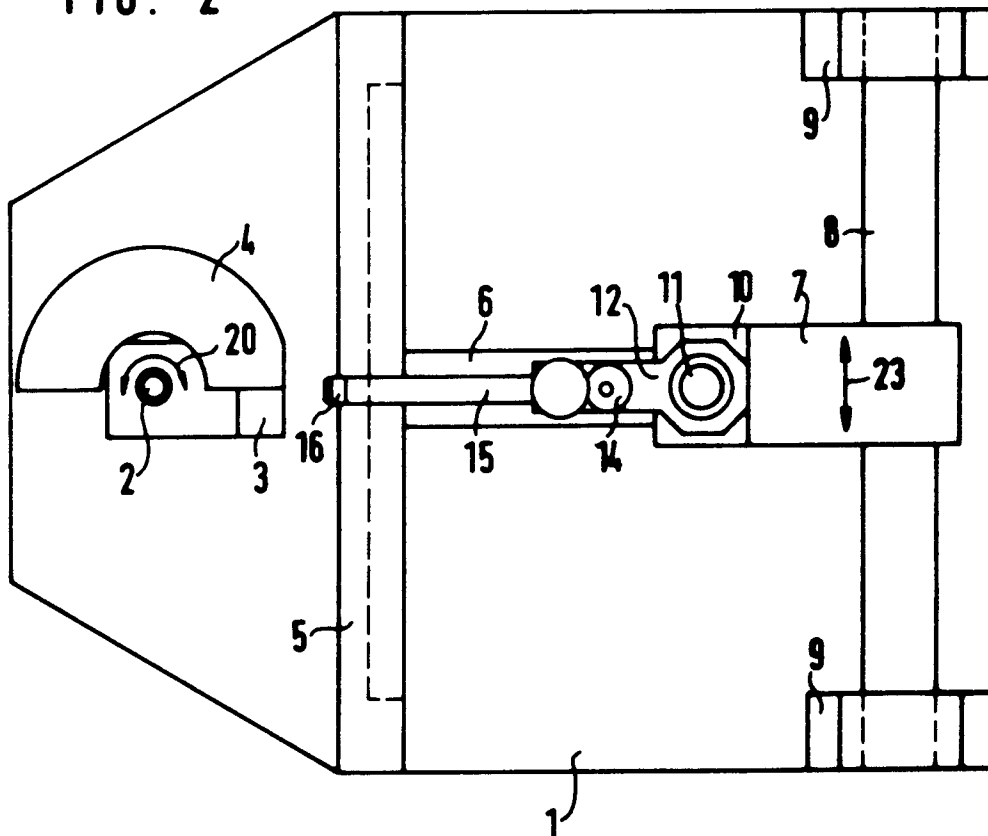


FIG. 3

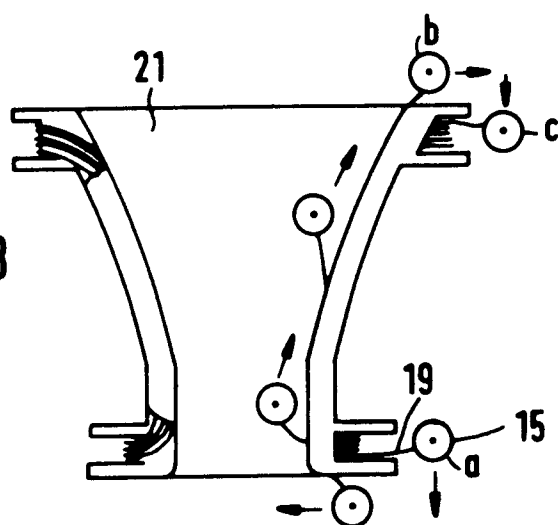


FIG. 5

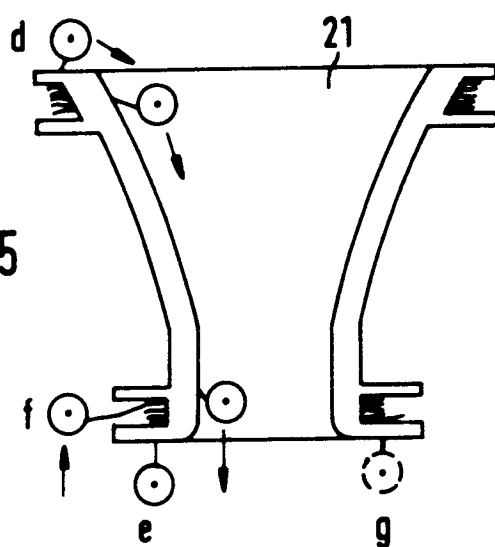


FIG. 6

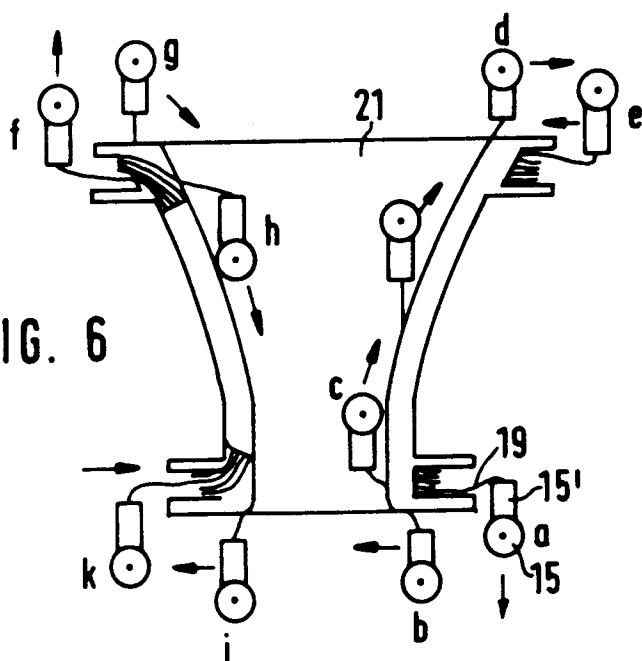
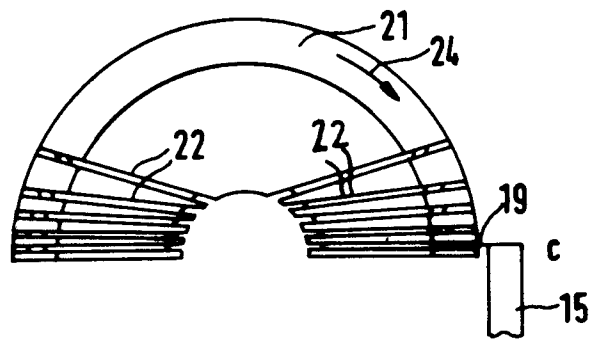
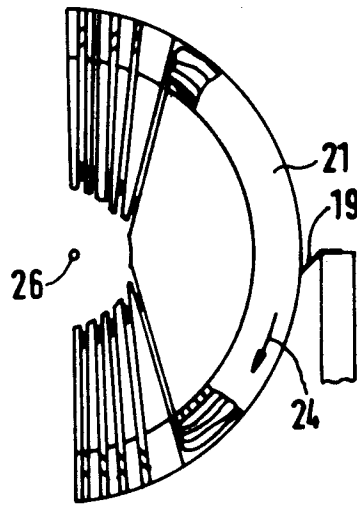


FIG. 4

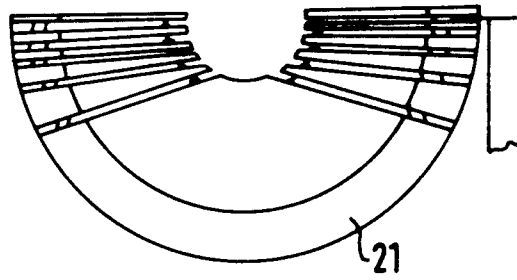
a)



b)



c)



d)

