



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.07.92 Patentblatt 92/28

⑤① Int. Cl.⁵ : **D03D 47/34, B65H 59/22**

②① Anmeldenummer : **89810294.2**

②② Anmeldetag : **19.04.89**

⑤④ **Elektromagnetische Einrichtung für Webmaschinen.**

③⑩ Priorität : **20.05.88 CH 1934/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.11.89 Patentblatt 89/48

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.07.92 Patentblatt 92/28

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 250 359
WO-A-88/01315
DE-A- 2 364 680
FR-A- 1 161 662
FR-A- 2 597 889

⑦③ Patentinhaber : **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

⑦② Erfinder : **Gorris, Joannes Josephus Henricus**
Marie
St. Eligiuspad
NL-5645 EG Eindhoven (NL)

EP 0 344 100 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 betrifft eine elektromagnetische Einrichtung für Webmaschinen aus einer an eine elektrische Leitung anschliessbaren Spule und mindestens einem dieser zugeordneten Polkörper.

An bekannten Webmaschinen, gleichgültig welcher Gattung, gibt es eine Vielzahl von Vorrichtungselementen, welche insbesondere bei der Führung des Fadens gesteuert zusammenwirken müssen. Zu erwähnen ist hier zum einen der Schussfadenspeicher, an welchen sich beim Schusseintrag mittels Luft eine Fadenbremse anschliessen kann. Andererseits sind bei zahlreichen Webmaschinen auf dem Fadenweg durch das Webfach Stafettendüsen und am Ende des Webfaches eine Streckdüse notwendig.

Für all diese Einrichtungen gibt es Ausführungsformen, welche mehr oder weniger einfach aufgebaut sind und mehr oder weniger gut zusammenwirken.

Beispielsweise ist aus der DE-OS 23 64 680 eine Vorrichtung zur Behandlung von Garnen bekannt, welche als Fadenbremse wirkt und elektromagnetisch arbeitet. Allerdings gibt es hier nur ein Halten oder ein Lösen des Fadens, jedoch nicht ein Abbremsen, d. h. ein Verlangsamen des Fadenlaufes.

Bezüglich des Schussfadenspeicher zeigt die Europäische Patentanmeldung 0 250 359 beispielsweise ein Klemmorgan, mittels welchem ein Abziehen von Fadenwicklungen von der Trommel des Schufadenspeichers verhindert wird. Die Betätigung dieses Klemmorgans erfolgt ebenfalls mittels eines Elektromagneten. Auch hier gibt es jedoch nur zwei definierte Endlagen, welche das Klemmorgan einnimmt. Eine Zwischenstellung ist nicht möglich.

Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, eine elektromagnetische Einrichtung der oben genannten Art zu entwickeln, welche rasch eine Stellungsänderung vollzieht und gerade an Webmaschinen vielfältig einsetzbar ist. Ferner soll diese Einrichtung einfach aufgebaut sein und ausserhalb von zwei definierten Endlagen auch Zwischenstellung ermöglichen können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass dem Polkörper ein an einem Ende fix gelagerter Blattfederstreifen zugeordnet ist und dass der Polkörper eine Anlagefläche für den Blattfederstreifen aufweist, wobei der Blattfederstreifen im nicht angezogenen Zustand bei Fehlen eines Magnetfeldes derart schräg zur Anlagefläche angeordnet ist, dass bei Aufbau des Magnetfeldes in der Spule und dem Polkörper zunächst der Endbereich des Blattfederstreifens zur Anlage auf der Anlagefläche des Polkörpers gelangt und bei Verstärkung des Magnetfeldes immer grössere Bereiche des Blattfederstreifens am Polkörper aufliegen.

Es versteht sich von selbst, dass sowohl Blattfederstreifen wie auch Polkörper aus einem Material mit magnetischen Eigenschaften bestehen.

In den meisten Ausführungsfällen wird wenigstens ein Abschnitt der Anlagefläche oder des Blattfederstreifens gekrümmt ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausführung wird ein gerader Blattfederstreifen an einem Ende an einer gekrümmten Anlagefläche festgelegt. Bei nicht aktiverter Spule wird sich dann der Winkel zwischen dem Blattfederstreifen und der Anlagefläche durch die Krümmung der Anlagefläche entlang der Länge des Blattfederstreifens erhöhen. Wird die Spule aktiviert, wirkt bei grosser Länge des Blattfederstreifens eine relativ hohe elektromagnetische Kraft auf den Blattfederstreifen ein, wobei er anfänglich infolge fehlender Gegenkraft schnell angezogen wird. Je mehr sich der Blattfederstreifen aber an die gekrümmte Anlagefläche anlegt, um so höher ist seine Biegung und um so mehr Gegenkräfte entwickelt er, welche der elektromagnetischen Anziehungskraft entgegenwirken. Wird der Spulenstrom abgeschaltet, so wird der Blattfederstreifen mit einer sehr hohen Anfangsbeschleunigung in seine Ausgangslage zurückgeführt.

Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt somit darin, dass beide Anfangsgeschwindigkeiten, mit denen der Blattfederstreifen aus seinen beiden Endlagen sich bewegt, relativ hoch sind. Bei Spannungsänderung in den elektrischen Leitungen der Spule können verschiedene Endstellungen des Blattfederstreifens am Polkörper erreicht werden.

Während das Anlegen des Blattfederstreifens an die Anlagefläche durch die Gegenkräfte abgebremst wird, federt der Blattfederstreifen bei Abschalten des Stromes ungebremst in seine Ausgangslage zurück. Aus diesem Grund kann es notwendig sein, dem Blattfederstreifen einen Dämpfungstreifen zuzuordnen, der in der Regel aus Gummi od. dgl. Dämpfungsmaterial bestehen wird.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist andererseits des Blattfederstreifens der Dämpfungstreifen mit einem Feinblech belegt, welches als zusätzliche Masse wirkt und damit die Dämpfung nochmals verbessert. Insbesondere wird ein Zurückprallen des Blattfederstreifens vermindert.

In den meisten Fällen dürfte es sich als ratsam erweisen, den Dämpfungstreifen auf ein entsprechendes Abschirmblech aufzulegen, wobei dann das Feinblech in eine entsprechende Ausnehmung in dem Abschirmblech eingreift.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die zu bewegende Masse des Blattfederstreifens relativ gering ist. Ferner kann die Federcharakteristik und damit die Bewegung der Blattfeder gesteuert werden. Die relativ grosse Anlagefläche der Blattfeder und die geringe Masse tragen zu einer hohen Lebensdauer bei. Die

gesamte Einrichtung ist einfach und billig herzustellen.

Erfindungsgemäss soll die elektromagnetische Einrichtung vor allem am Ende des Schusseintrags in einer Webmaschine zum Verhindern des Abziehen weiterer Fadenwindungen von der Trommel des Schussfadenspeichers eingesetzt werden. Hierzu besitzt der Blattfederstreifen einen Sperrstift, welcher in Gebrauchslage, d. h. bei Nichtaktivierung der Spule, in eine Ausnehmung der Trommel des Schussfadenspeichers eingreift. Wie oben näher beschrieben, findet ein Anheben des Blattfederstreifens und damit ein Herausziehen des Sperrstiftes statt, so dass sehr schnell die gewünschten Fadenwicklungen freigegeben werden. Dies ist ein besonderer Vorteil der vorliegenden elektromagnetischen Einrichtung für diesen vorgesehenen Zweck.

Eine weitere Verwendung soll die elektromagnetische Einrichtung in Bezug auf die Stafettendüsen, welche entlang des Schusskanals im Webfach angeordnet sein können, finden. Hier ist es möglich, die elektromagnetische Einrichtung als Stafettendüsenventil auszubilden. Es genügt beispielsweise, dem Blattfederstreifen eine Kugel anzuformen, welche als Schliesselement dient. Diese Kugel wird dann einer Mündung des Stafettendüsenventils zugeordnet. Durch entsprechende Anpassung der Spulenspannung kann dann eine sehr genaue Steuerung des Düsenventils durch Abheben der Kugel von ihrem Ventilsitz stattfinden. Die gesamte elektromagnetische Einrichtung kann in einem hermetisch abgeschlossenen Gehäuse angeordnet werden, welches einen Druckluftanschluss besitzt.

Weiterhin ist daran gedacht, die elektromagnetische Einrichtung als Fadenbremse oder auch als Streckdüse für die Schussfadenspitze auf der Fangseite der Webmaschine zu verwenden, wobei dann mit dem Blattfederstreifen jeweils eine Gegenfläche zusammenwirkt. Diese Gegenfläche kann ein Rahmen, ein Gehäuse, das oben genannte Abschirmblech oder auch der Dämpfungsstreifen selbst sein, oder die Anlagefläche des Polkörpers ist als Gegenfläche ausgebildet. Je nach dem Betrag der an der elektrischen Leitung angelegten Spannung wird der Blattfederstreifen mehr oder weniger deformiert, wodurch sich auch die Bremswirkung am Faden ändert. Damit lässt sich eine nach einem bestimmten Programm ablaufenden seitlich veränderliche Bremswirkung am Faden erzielen.

Auf dieser Weise entsteht ein an einer Webmaschine vielseitig verwendbares Bauelement, welches durch seinen einfachen Aufbau besticht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschreiben. Diese zeigen in:

Figur 1 eine teilweise schematisch dargestellte Seitenansicht einer elektromagnetischen Einrichtung in Gebrauchslage als Sperreinrichtung für einen Schussfaden auf einem Schussfadenspeicher,

Figur 2 einen Querschnitt durch die in Figur 1 gezeigte Einrichtung in der erwähnten Gebrauchslage entlang Linie II-II,

Figur 3 Eine Explosionsdarstellung von wesentlichen mechanischen Teilen der elektromagnetischen Einrichtung ähnlich Figur 1,

Figur 4 eine Seitenansicht der elektromagnetischen Einrichtung ähnlich Figur 1 für einen weiteren Verwendungszweck,

Figur 5 eine Seitenansicht der elektromagnetischen Einrichtung ähnlich Figur 1 für einen weiteren Verwendungszweck,

Figur 6 die Einrichtung als Streckvorrichtung für den eingetragenen Faden,

Figur 7 eine Teilansicht aus Figur 6.

Eine elektromagnetische Einrichtung P weist gemäss Figur 1 einen Rahmen 1 auf, welcher an einem ihm zugeordneten Vorrichtungsteil 2 oder Tragelement befestigt ist. Dieser Rahmen 1 kann auch, wie in Figur 2 gezeigt, zusammen mit einer entsprechenden Seitenwand 3 ein Gehäuse 4 bilden.

Innerhalb des Rahmens 1 bzw. des Gehäuses 4 befinden sich zwei voneinander beabstandete Polkörper 5. Beide Polkörper 5 sind über einen Kern 6 und ein nur gestrichelt angedeutetes Verbindungselement 7 miteinander bzw. mit dem Gehäuse verbunden. Den Kern 6 umgibt eine Spule 8, welche über entsprechenden Leitungen 9 mit einer Stromquelle bzw. einem nicht näher gezeigten Regler in Verbindung stehen.

Die Polkörper 5 besitzen, wie insbesondere in Figur 1 gezeigt, eine gekrümmte Anlagefläche 10 für einen Blattfederstreifen 11. Dieser Blattfederstreifen 11 liegt ebenfalls mittels eines entsprechenden nur gestrichelt angedeuteten Befestigungselementes 12 am Rahmen 1 bzw. Gehäuse 4 fest.

Bei dem in Figur 1 und Figur 2 gezeigten Verwendungszweck der elektromagnetischen Einrichtung besitzt dieser Blattfederstreifen 11 einen Sperrstift 13, welcher bei Nichtaktivierung der elektromagnetischen Einrichtung P in eine Ausnehmung 14 eines Schussfadenspeichers 15 eingreift. In dieser Lage verhindert er das Abziehen weiterer Fadenwindungen eines Fadens 16 von der Trommel 17 des Schussfadenspeichers 15. Auf diese Weise werden Beginn und Ende des Abziehvorganges durch den Sperrstift 13 kontrolliert.

Wird die Spule 8 über die Leitungen 9 unter Strom gesetzt, so entsteht an den Polkörpern 5 ein magnetisches Feld. Durch dieses magnetische Feld wird der Blattfederstreifen 11 über seine ganze freie Länge angezogen, wobei seine Endlage in den Figuren 1 und 2 strichpunktiert angedeutet ist.

Das Anlagenglied an die Polkörper 5 geschieht tangential punktwise. Infolge der Krümmung der Polkörper 5

wird über die freie Länge des Blattfederstreifens 11 eine Gegenkraft aufgebaut. Am Anfang ist die gesamte, auf den Blattfederstreifen 11 wirkende elektromagnetische Kraft infolge der Länge des Blattfederstreifens 11 relativ hoch, zumal die durch die Biegung erzeugte Gegenkraft relativ niedrig ist. Dadurch kann ein Ausfahren des Sperrstiftes 13 aus der Ausnehmung 14 wesentlich beschleunigt werden. Gegen Ende des Anlegens des Blattfederstreifens 11 an der Anlagefläche 10 muss dagegen eine hohe Gegenkraft wegen der Biegung überwunden werden, so dass hier die elektromagnetische Kraft wesentlich erhöht sein muss. Die elektromagnetische Kraft ist mit Vorteil so zu wählen, dass sie mit der Gegenkraft des Blattfederstreifens 11 im Gleichgewicht ist, wenn der Blattfederstreifen 11 vollständig an der Anlagefläche 10 anliegt.

Beim Aufheben der elektromagnetischen Kraft steht die Gegenkraft durch die elastische Verformung zu Verfügung, so dass der Blattfederstreifen 11 mit einer hohen Beschleunigung in seine Ruhelage zurückfährt. Hier ist erfindungsgemäss vorgesehen, diese Rückfederung durch einen Dämpfungsstreifen 18 abzufangen.

Die beiden Polkörper 5 sind im übrigen relativ dünn ausgebildet, so dass durch sie eine schnelle magnetische Induktion möglich ist.

Gemäss Figur 3 besteht der Rahmen 1 aus einem U-förmigen Distanz- und Montagebügel 19, wobei die beiden freien Schenkel 20 und 21 über ein Abschirmblech 22 miteinander verbunden sind. Die Unterseite dieses Abschirmbleches 22 ist fadenfein verputzt und verschlissfest.

Das Abschirmblech 22 besitzt ein Langloch 23, in welches ein Feinblech 24 passt. Auch dessen Unterseite ist fadenfein verputzt und verschlissfest. Ferner wird dieses Feinblech am Dämpfungsstreifen 18 vulkanisiert, wodurch mehr Masse erhalten und das "Prallen" verringert wird. Ausserdem wird der Garnlauf abgeschirmt. Der Dämpfungsstreifen 18 überdeckt im übrigen das Abschirmblech 22. Dabei besitzen Dämpfungsstreifen 18 und Feinblech 24 einen Schlitz 25 bzw. 26, welche von dem Sperrstift 13 durchgriffen werden können. Dieser Sperrstift 13 liegt an dem Blattfederstreifen 11 fest.

Abschirmblech 22, Dämpfungsstreifen 18 und Blattfederstreifen 11 sind durch Schrauben 27 und Muttern 28 miteinander verbunden.

In Figur 4 ist die Verwendung der elektromagnetischen Einrichtung als Ventil für Stafettendüsen 30 dargestellt. Diese Stafettendüsen 30 sitzen im Bereich des Schusskanals für den Faden und werden von einem Druckluftanschluss 31 im Gehäuse 4 bei der Stellung des Blattfederstreifens 11 in der stichpunktiierten Position mit Druckluft versorgt.

Der Einfachheit halber ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel anstelle des Sperrstiftes 13 dem Blattfederstreifen 11 eine Kugel 32 aufgesetzt, mittels welcher in Art eines Kugelventils eine Eingangsmündung 33 der Stafettendüse 30 verschlossen werden kann.

Die erfindungsgemässe elektromagnetische Einrichtung P ist jedoch auch als Fadeneinlaufbremse verwendbar. Dies ist in Figur 5 dargestellt. Dabei ist der Blattfederstreifen 11 ohne jegliche Zusatz versehen. Als Fadeneinlaufbremse sind grundsätzlich zwei Führungen des Fadens 16 möglich. Die durchgezogene Linie des Fadens 16 in Figur 5 zeigt, dass der Faden entlang des Rahmens 1 bzw. des Gehäuses 4 geführt wird. Hierbei dürfte es notwendig sein, dass der Blattfederstreifen 11 etwa entlang seiner Längsachse einen Schlitz 11' bestimmter Länge aufweist, so dass der Faden 16 beim Anziehen des Blattfederstreifens 11 frei geführt werden kann.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, dass der Faden 16, wie gestrichelt dargestellt, entlang der Anlagefläche 10 der Polkörper 5 auf einem diese verbindenden Streifen 10' verläuft. Die Bremsung des Fadens erfolgt dann durch Aktivierung der Spule 8. Hier sind noch eine ganze Reihe von Ausführungsformen denkbar und sollen von der Erfindung umfasst werden.

Die Einrichtung P kann noch als Streckeinrichtung für den Schussfaden 16 nach dem Eintragen verwendet werden, wie in Figur 6 dargestellt ist. Zunächst liegt der Schussfaden 16 in gestreckter Lage entlang der Stafettendüse in der Einrichtung P zwischen Blattfederstreifen 11 und Polkörper 5. Wenn der Blattfederstreifen 11 am Polkörper 5 anliegt, gelangt der Faden in die Position 16' zwischen einem Umlenkelement 5' und dem Blattfederstreifen 11 und wird so zusätzlich gestreckt.

Figur 7 zeigt in einer Teilansicht gemäss Pfeil VII. in Figur 6 die Lage des Fadens 16 auf dem Blattfederstreifen 11 und die Ausbildung des Schlitzes 11'. Eine zusätzlich Stafettendüse kann das Einführen des Fadens 16 in den Schlitz 11' erleichtern.

Patentansprüche

1. Elektromagnetische Einrichtung für Webmaschinen mit einem Schussfadenspeicher, bestehend aus einer stillstehenden Trommel (17) zum Aufwickeln von Schussgarn (16) auf den Umfang der Trommel, wobei die Einrichtung (P) den Schussfaden (16) am ablaufseitigen Ende der Trommel (17) mittels einer Haltevorrichtung am Trommelumfang festhält, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sperrstift (13) von einer ausserhalb der

Trommel (17) angeordneten elektromagnetischen Einrichtung (P) angetrieben ist, die aus einer an einer elektrischen Leitung anschliessbaren Spule (8) und mindestens einem dieser zugeordneten Polkörper (5) besteht, wobei dem Polkörper (5) ein an einem Ende fix gelagerter Blattfederstreifen (11) zugeordnet ist, und dass der Polkörper (5) eine Anlagefläche (10) für den Blattfederstreifen (11) aufweist, wobei der Blattfederstreifen (11) im nicht angezogenen Zustand bei Fehlen eines Magnetfeldes derart schräg zur Anlagefläche (10) angeordnet ist, dass bei Aufbau des Magnetfeldes in der Spule (8) und dem Polkörper (5) zunächst der Endbereich des Blattfederstreifens (11) zur Anlage auf der Anlagefläche (10) des Polkörpers (5) gelangt und bei Verstärkung des Magnetfeldes immer grössere Bereiche des Blattfederstreifens (11) am Polkörper (5) aufliegen, und dass der Sperrstift (13) mit dem Blattfederstreifen (11) verbunden ist, und der Sperrstift (13) in eine Ausnehmung (14) der Trommel (17) eingreift.

2. Elektromagnetische Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Abschnitt der Anlagefläche (10) oder des Blattfederstreifens (11) gekrümmt ausgebildet ist.

3. Elektromagnetische Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass andererseits der Anlagefläche (10) dem Blattfederstreifen (11) ein Dämpfungsstreifen (18) zugeordnet ist.

4. Elektromagnetische Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dieser Dämpfungsstreifen (18) andererseits des Blattfederstreifens (11) mit einem Feinblech (24) verbunden ist.

5. Elektromagnetische Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungsstreifen (18) an einem Abschirmblech (22) aufliegt, wobei das Feinblech (24) in ein Langloch (23) eingreift.

Claims

1. An electromagnetic device for looms having a weft accumulator comprising a stationary drum (17) for winding weft yarns (16) on to the drum periphery, the electromagnetic device (P) retaining the weft yarn (16) on the drum periphery at the delivery end of the drum (17) by means of retaining means, characterised in that a locking pin (13) is driven by an electromagnetic device (P) disposed outside the drum (17) and comprising a winding (8) connectable to an electric line and at least one pole piece (5) associated with the winding (8), a spring strip (11) with one end fixedly mounted on the pole piece (5), and the pole piece (5) has an abutment surface (10) for the strip (11), the same being so disposed at an inclination to the abutment surface (10) when unattracted in the absence of a magnetic field that when the magnetic field builds up in the winding (8) and the pole piece (5) the end zone of the strip (11) first engages the abutment surface (10) of the pole piece (5) and, as the magnetic field increases, more and more of the strip (11) engages the pole piece (5), and the locking pin (13) is connected to the strip (11) and engages in a recess (14) in the drum (17).

2. A device according to claim 1, characterised in that at least one part of the abutment surface (10) or of the strip (11) is curved.

3. A device according to claim 1 or 2, characterised in that a damping strip (18) is associated with the strip (11) on the other side of the abutment surface (10).

4. A device according to claim 3, characterised in that the damping strip (18) is connected to a fine sheet metal member (24) on the other side of the strip (11).

5. A device according to claim 4, characterised in that the damping strip (18) rests on a screening plate (22), the fine sheet or plate (24) engaging in a slot (23).

Revendications

1. Dispositif électromagnétique pour métiers à tisser avec un réservoir de fil de trame composé d'un tambour fixe (17) pour l'enroulement du fil de trame (16) à la circonférence du tambour, le dispositif (P) maintenant le fil de trame (16) sur l'extrémité côté sortie du tambour (17) à l'aide d'un dispositif de retenue à la surface du tambour caractérisé en ce qu'une broche à déclic (13) est commandée par un dispositif électromagnétique (P) disposé à l'extérieur du tambour (17) qui se compose d'une bobine (8) pouvant être raccordée à un conducteur électrique et d'au moins un corps polaire (5) affecté à celle-ci, le corps polaire (5) étant affecté à un ressort à lames en bande (11) logé de manière fixe par une extrémité et en ce que le corps polaire (5) présente une surface d'application (10) pour le ressort à lames en bande (11), le ressort à lames en bande (11) étant disposé à l'état non sollicité, en l'absence d'un champ magnétique, obliquement par rapport à la surface d'application (10) de sorte que, en cas de formation du champ magnétique dans la bobine (8) et le corps polaire (5), ce soit d'abord la région extrême du ressort à lames en bande (11) qui s'applique contre la surface d'application (10) du corps polaire (5) et que, en cas d'amplification du champ magnétique, des zones toujours plus grandes du ressort à lames en bande (11) s'appliquent contre le corps polaire (5) et que la broche à déclic (13) soit fixée

avec le ressort à lames en bande (11) et que la broche à déclic (13) s'insère dans une cavité (14) du tambour (17).

2. Dispositif électromagnétique selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'au moins un segment de la surface d'application (10) ou du ressort à lames en bande (11) est de conception incurvée.

5 3. Dispositif électromagnétique selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'une bande d'amortissement (18) est affectée au ressort à lames en bande (11) de l'autre côté de la surface d'application (10).

4. Dispositif électromagnétique selon la revendication 3 caractérisé en ce que cette bande d'amortissement (18) est fixée à une tôle mince (24) de l'autre côté du ressort à lames en bande (11).

10 5. Dispositif électromagnétique selon la revendication 4 caractérisé en ce que la bande d'amortissement (18) est appliquée contre une tôle de protection (22), la tôle mince (24) étant insérée dans un orifice longitudinal (23).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

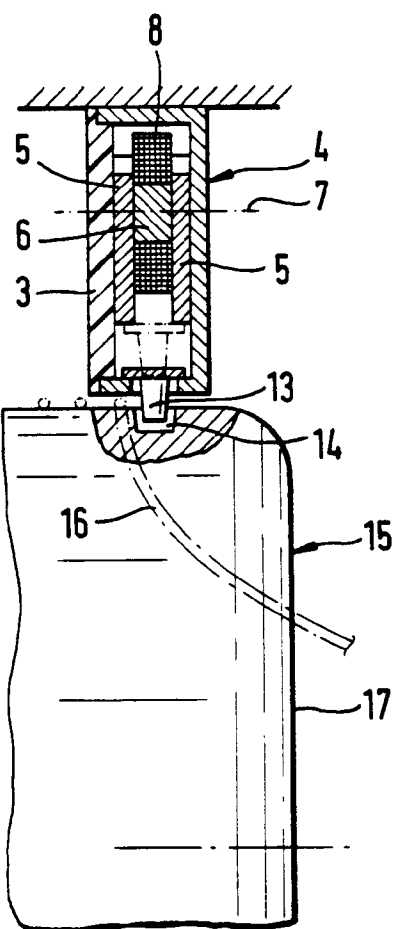
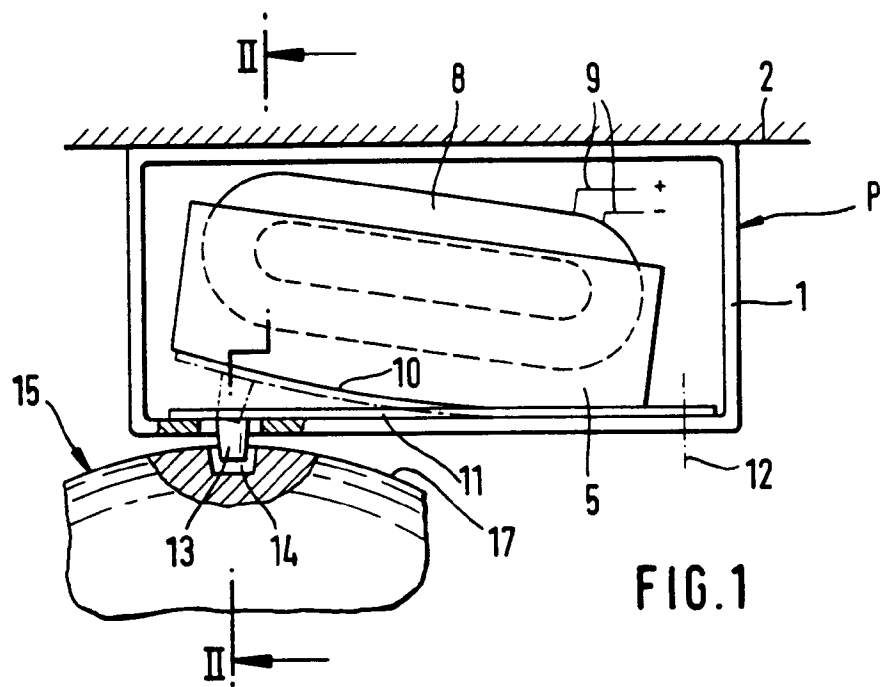


FIG. 3

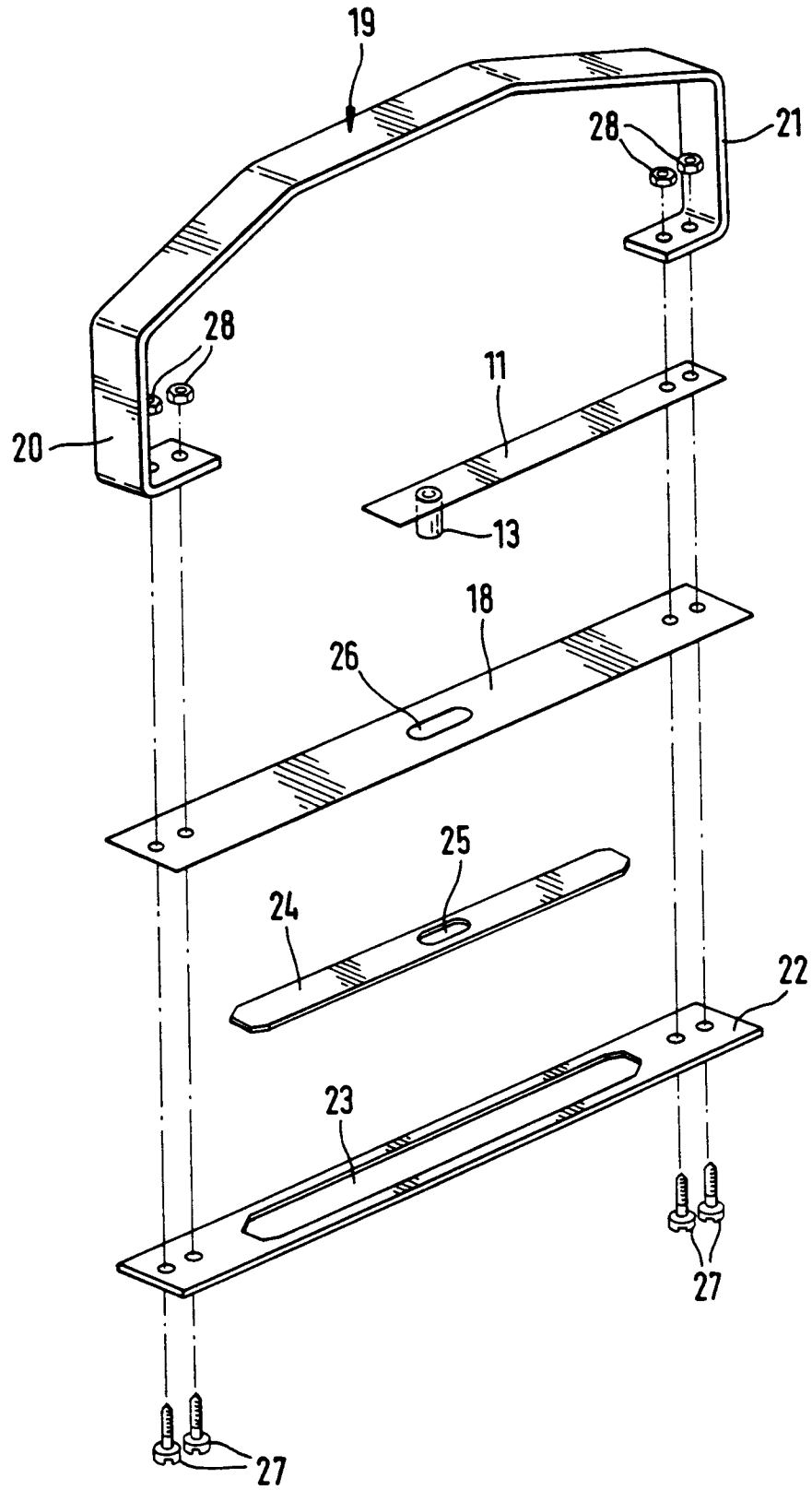


FIG. 4

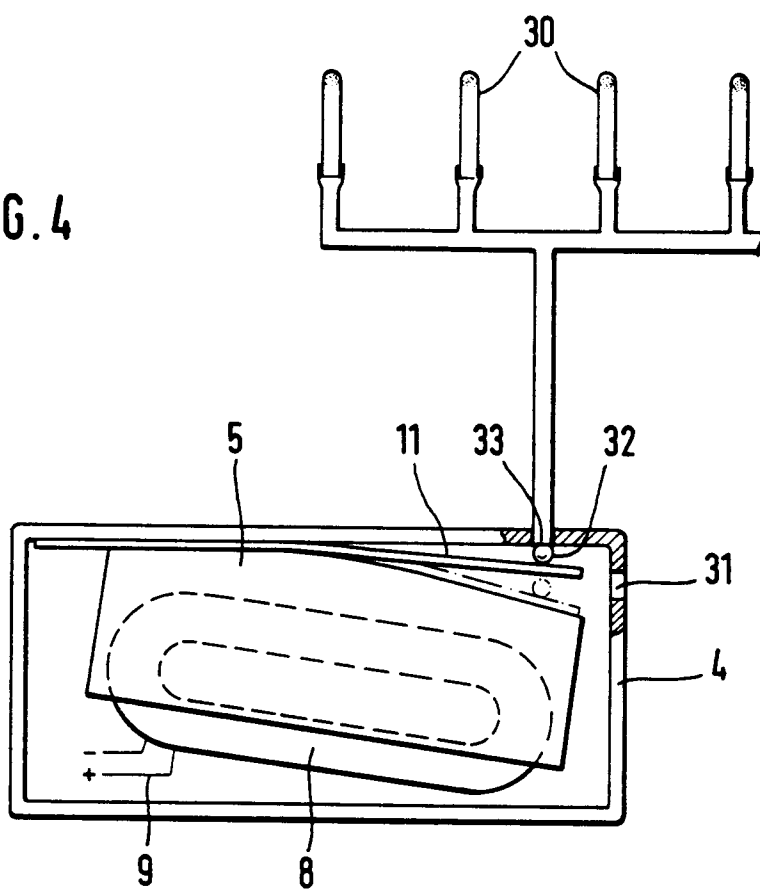


FIG. 5

