



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
29.09.93 Patentblatt 93/39

⑤① Int. Cl.⁵ : **D06H 7/22, B26D 7/24,**
B26F 3/12

②① Anmeldenummer : **90910512.4**

②② Anmeldetag : **24.07.90**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/CH90/00179

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/03592 21.03.91 Gazette 91/07

⑤④ **VORRICHTUNG ZUM THERMISCHEN SCHNEIDEN EINER LAUFENDEN MATERIALBAHN AUS THERMOPLASTISCHEM MATERIAL.**

③① Priorität : **07.09.89 CH 3261/89**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.08.91 Patentblatt 91/34

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
29.09.93 Patentblatt 93/39

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 422 570
FR-A- 2 097 352
FR-A- 2 368 427

⑦③ Patentinhaber : **Textilma AG**
Seestrasse 97
CH-6052 Hergiswil (CH)

⑦② Erfinder : **BÜHLER, Erich**
Birsstrasse 5
D-7888 Rheinfelden/Baden (DE)

⑦④ Vertreter : **Schmauder, Klaus Dieter et al**
Schmauder & Wann Patentanwaltsbüro
Zwängiweg 7
CH-8038 Zürich (CH)

EP 0 441 907 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 Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der FR-A-2 097 352 (& DE-A-21 32 853) bekannt. Sie weist ein um eine Achse schwenkbares Schneidelement mit einem elektrisch beheizten Schneidglied auf, das in Laufrichtung der Materialbahn geneigt angeordnet ist. Das Schneidelement ist mit einem Arm verbunden, der mit einem als Rastvorrichtung wirkenden Elektromagneten zusammenwirkt. Durch die geneigte Anordnung des Schneidgliedes wandert die Materialbahn bei erhöhtem Schneidwiderstand an dem Schneidglied nach oben in Abschnitte höherer Temperatur. Reicht die Schneidkraft auch dort nicht mehr aus, so wird die von der Materialbahn auf das Schneidglied und damit auf das Schneidelement einwirkende Kraft grösser als der Rastwiderstand des Elektromagneten, so dass der Arm vom Elektromagneten frei kommt und das Schneidglied auf die Unterseite der Materialbahn schwenkt. Das Auf- und Absteigen der Materialbahn am Schneidglied führt zu einem unruhigen Schneidvorgang, der zu einem ungleichmässigen und damit unsauberen Schnitt führen kann. Ausserdem ist diese Vorrichtung für Materialbahnen ungeeignet, die unter hoher Zugspannung stehen und somit am Schneidglied nicht hochsteigen können. Schliesslich ist bei der relativ komplizierten Vorrichtung ein Verschieben des Schneidkopfes quer zur Materialbahn nicht vorgesehen und wegen der stationären Anordnung des Elektromagneten der Rastvorrichtung auch nicht möglich.

Die FR-A-2 368 427 (& DE-A-26 59 716) beschreibt ebenfalls eine Vorrichtung zum thermischen Schneiden einer laufenden Materialbahn, bei der ein an einem Schwenkarm angeordnetes elektrisch geheiztes Schneidglied mittels einer Vorspannfeder gegen einen Anschlag vorgespannt ist. Der Anschlag dient zur Wärmeabfuhr. Übersteigt der Schneidwiderstand die Vorspannkraft, so wird das Schneidglied vom Anschlag abgehoben und dadurch die Wärmeabfuhr unterbrochen, was zu einer höheren Temperatur und damit höherer Schneidleistung des Schneidgliedes führt. Erst wenn auch diese Schneidleistung des Schneidgliedes nicht mehr ausreicht, wird das Schneidglied von der laufenden Materialbahn weiter mitgenommen und durch der Schwenkarm gegen einen Stoppschalter bewegt, der den Transport der Materialbahn anhält. Die pendelnde Bewegung und damit die wechselnde Schneidleistung des Schneidgliedes führt ebenfalls zu unerwünschten unregelmässigen Schnitten an der Materialbahn. Bei der relativ komplizierten Vorrichtung ist ein Verschieben des Schneidkopfes quer zur Materialbahn nicht angesprochen.

Die DE-A-34 22 570 beschreibt einen Messerhalter für ein Scherenschnittmesser an einer Rollenschneidmaschine, wobei ein Schneidkopf mittels einer Schwalbenschwanzführung längs eines Trägers geführt ist. Irrendwelche Hinweise auf eine das Rollenmesser bei Überlastung sichernde Rastvorrichtung kann dieser Druckschrift nicht entnommen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs gelöst. Die angenähert senkrechte Ausrichtung und starre Anordnung des Schneidgliedes gewährleistet einen gleichmässigen Schnitt der Materialbahn. Dennoch gewährleistet die Rastvorrichtung eine gute Sicherheit gegen Störfälle und dies bei einfachstem Aufbau des überdies quer zur Laufrichtung der Materialbahn verfahrbaren Schneidkopfes. Da die Rastvorrichtung direkt in der Längsführung des Schneidkopfes am Träger integriert ist, dient sie nicht nur der Sicherheit sondern gleichzeitig auch dem Ansetzen und Verschieben des Schneidkopfes am Träger bei Wartungs- und Einstellarbeiten.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 beschrieben.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Rückhaltekraft gemäss Anspruch 2 einstellbar ist, so dass der Schneidkopf bzw. das Schneidglied auf Materialbahnen unterschiedlichen Schneidverhaltens eingestellt werden kann. Der Anspruch 3 beschreibt eine besonders einfache vorteilhafte Ausgestaltung der Rastvorrichtung. Auch eine Ausbildung nach Anspruch 4 ist möglich. Eine vorteilhafte Weiterbildung beschreibt Anspruch 5.

Es ist grundsätzlich denkbar, dass sich der Schneidkopf beim Ausrasten der Rastvorrichtung von dem Träger löst. Vorteilhafter ist jedoch eine Ausbildung nach Anspruch 5. Eine Ausgestaltung der Vorrichtung nach Anspruch 6 verhindert weitere Schäden an der Materialbahn, da die Stromzufuhr zum Schneidglied beim Ausrasten sofort unterbrochen wird, so dass auch eine Beschädigung der Materialbahn durch Hitzestrahlung des Schneidgliedes verhindert wird.

Die Ausbildung der Vorrichtung nach Anspruch 7 ermöglicht es, die Lage des Schneidkopfes und damit des Schneidelementes sehr subtil auf die gewünschte Position an der Materialbahn einzustellen.

Grundsätzlich ist die Vorrichtung zum Schneiden der verschiedensten Materialbahnen, wie Folien und dergleichen geeignet.

Vorzugsweise dient sie jedoch zum Schneiden einer Textilbahn, insbesondere einer Gewebbahn.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Vorrichtung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben, dabei zeigen:

Figur 1 Eine erste Schneidvorrichtung in Seitenansicht quer zur Laufrichtung der Materialbahn;

Figur 2 Eine zweite Vorrichtung in Seitenansicht quer zur Laufrichtung der Materialbahn;

Figur 3 Eine dritte Vorrichtung in Seitenansicht quer zur Laufrichtung der Materialbahn.

Die Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zum thermischen Schneiden einer Materialbahn 2, beispielsweise eine Gewebbahn, die in Laufrichtung 4 bewegt wird. An einem über die Breite der Gewebbahn reichenden Träger 6 ist ein Schneidkopf 8 angeordnet. Letzterer enthält einen Befestigungsfuss 10, der mittels einer Schwalbenschwanzführung am Träger 6 in dessen Längsrichtung verschiebbar befestigt ist. Eine Rastvorrichtung 14 ist an der der Materialbahn 2 zugewandten Seite des Befestigungsfusses 10 angeordnet. Sie weist eine Blattfeder 16 auf, die mit einer Kante 18 des Schwalbenschwanzprofils 20 am Träger 6 zusammenwirkt. Die Blattfeder enthält einen Auflaufteil 22, welche das Ansetzen des Schneidkopfes 8 am Träger 6 erleichtert.

Am Träger 6 ist auf der dem Befestigungsfuss 10 zugewandten Seite eine Zahnstange 24 angeordnet, mit der ein Zahnrad 26 kämmt, welches im Befestigungsfuss 10 gelagert ist. Des Zahnrad 26 enthält an seiner oberen, freien Seite Mittel 28 zum Ansetzen eines Werkzeuges, beispielsweise einen Schlitz zum Ansetzen eines Schraubenziehers. Mittels des Zahnrades 26 und der Zahnstange 24 kann der Schneidkopf 8 längs des Trägers 6 verschoben und auf die gewünschte Schneidposition eingestellt werden.

Der Schneidkopf 8 enthält weiter ein im Befestigungsfuss 10 befestigtes Schneidelement 30, welches aus zwei, in den Transportweg der Materialbahn 2 ragenden Armen 32 und 34 besteht, die an ihrem freien Ende ein elektrisch beheiztes Schneidglied 36, beispielsweise einen Widerstandsdraht oder eine Widerstandslamelle aufweisen, das beim Stromdurchfluss auf die notwendige Schneidtemperatur erhitzt wird. Beide Arme 32 und 34 sind an ihrem oberen Ende mit einer Stromzuleitung 38, 40 verbunden.

Die Ausbildung der Vorrichtung ist so getroffen, dass die Rastvorrichtung 14 eine Rückhaltekraft in Laufrichtung 4 der Materialbahn 2 aufweist, die im wesentlichen der Kraft des bestimmungsgemässen Schneidwiderstandes des Schneidgliedes 36 an der Materialbahn entspricht. Übersteigt der Schneidwiderstand des Schneidelementes 30 bzw Schneidgliedes 36 beispielsweise infolge Stromausfall oder Materialfehler in der Materialbahn den normalen Schneidwiderstand, so wird die Rastvorrichtung 14 ausgelöst und der Schneidkopf 8 schwenkt über die obere Kante. 42 des Schwalbenschwanzprofils 20 des Trägers 6 soweit aus der Materialbahn 2 aus, bis das Schneidelement 30 an der Materialbahn 2 ausser Eingriff gelangt. Vorzugsweise enthält das Schneidelement 30 an seinem unteren Arm 34 einen Schuh 44, mit dem es auf der nunmehr nicht geschnittenen laufenden Materialbahn 2 aufliegt.

Die Vorrichtung gemäss Figur 2 entspricht im wesentlichen jener der Figur 1, sodass gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und auf die Ausführungen zu Figur 1 verwiesen wird. In Ergänzung der Vorrichtung der Figur 1 ist die Rastvorrichtung 14a der Figur 2 hinsichtlich der Rückhaltekraft einstellbar. Hierzu ist eine Stellschraube 46 vorhanden, mit der die Vorspannkraft der Blattfeder 16 einstellbar ist. Weiter erfolgt die Stromzuführung zum Schneidelement 30 bzw. zum Schneidglied 36 über einen Schalter 48, an dem eine Stromzuleitung 38a angeschlossen ist. Der Schalter 48 enthält ein Kontaktglied 50, das mittels einer Feder 52 gegen den Träger 6 vorgespannt ist und beim Ausrasten des Schneidkopfes 8a die Stromleitung 54 zum Arm 32a unterbricht, sodass das Schneidglied 36 im ausgerasteten Zustand des Schneidkopfes 8a stromlos ist.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 entspricht wiederum im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach Figur 1, sodass wiederum gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und auf obige Ausführungen verwiesen wird. Die Vorrichtung der Figur 3 hat eine abgewandelte Führung des Befestigungsfusses 10a am Träger 6a und eine abgewandelte Rastvorrichtung 14b. Die längs des Trägers 6a verlaufende Profilschiene 56 enthält an der oberen Seite eine Leiste 58, die im Querschnitt einen im wesentlichen kreisrunden Kopfteil 60 aufweist, der über einen Stegteil 62 mit dem übrigen Teil der Profilschiene 56 verbunden ist. An dieser Leiste 58 ist der Befestigungsfuss 10a mittels eines Fussteiles 64 angesetzt, der eine teilkreisförmige Ausnehmung 66 aufweist, sodass der Befestigungsfuss 10a um die Leiste 58 schwenken kann. Der Befestigungsfuss 10e enthält weiter einen unteren Fussteil 68, der die Profilschiene 56 untergreift und die Rastvorrichtung 14b trägt. Diese enthält ein kugelartiges Rastelement 70, welches mittels einer Feder 72 gegen eine Rille 74 in der Profilschiene 56 vorgespannt ist. Diese Vorspannung kann mittels einer Stellschraube 76 eingestellt werden. Dadurch lässt sich die Rückhaltekraft der Rastvorrichtung 14b auf ein gewünschtes Mass und damit auf die jeweiligen Eigenschaften der zu schneidenden Materialbahn einstellen.

Bezugszeichen

2	Materialbahn
4	Laufrichtung
6	Träger
6a	Träger
8, 8a, 8b	Schneidkopf
10	Befestigungsfuss

	10a	Befestigungsfuss
	14	Rastvorrichtung
	14a	Rastvorrichtung
5	14b	Rastvorrichtung
	16	Blattfeder
	18	untere Kante von 20
	20	Schwalbenschwanzprofil
	22	Auflaufteil
10	24	Zahnstange
	26	Zahnrad
	28	Mittel für Werkzeug
	30	Schneidelement
	32	Arm
15	32a	Arm
	34	Arm
	36	Schneidglied
	38	Stromzuleitung
	38a	Stromzuleitung
20	40	Stromzuleitung
	42	obere Kante von 20
	44	Schuh
	46	Stellschraube für 14a
	48	Schalter
25	50	Kontaktglied
	52	Feder
	54	Stromleitung
	56	Profilschiene
	58	Leiste
30	60	Kopfteil
	62	Stegteil
	64	Fussteil
	66	Ausnehmung
	68	Fussteil
35	70	Rastglied
	72	Feder
	74	Rille
	76	Stellschraube

40

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum thermischen Schneiden einer laufenden Materialbahn (2), vorzugsweise Textilbahn, aus thermoplastischem Material, mit einem an einem Träger (6, 6a) angeordneten Schneidkopf (8, 8a, 8b),
der ein in die Materialbahn (2) einschwenkbares, beheiztes Schneidglied (36) aufweist, das mittels einer
Rastvorrichtung (14, 14a, 14b) in Arbeitsstellung haltbar ist, deren Rückhaltekraft in Laufrichtung (4) der
Materialbahn (2) im wesentlichen der Kraft des bestimmungsgemässen Schneidwiderstandes des
Schneidgliedes (36) an der Materialbahn (2) entspricht derart, dass das Schneidglied (36) bei nicht be-
stimmungsgemässem Schneidwiderstand an der Materialbahn (2) ausser Eingriff kommt, dadurch ge-
kennzeichnet, dass das Schneidglied (36) angenähert senkrecht zur Ebene der Materialbahn (2) ausge-
richtet ist und der Schneidkopf (8,8a,8b) mittels eines Befestigungsfusses (10,10a) an einer in Laufrich-
tung (4) der Materialbahn (2) weisenden Seite des quer über die Materialbahn (2) ragenden Trägers (6,6a)
angeordneten schwalbenschwanzartigen Profilschiene (20,56) verschiebbar befestigt ist, wobei ein ober-
er Fussteil (64) des Befestigungsfusses (10,10a) um einen oberen Profiltrail (42,58) der Profilschiene
(20,56) schwenkbar ist und der untere Fussteil (68) die Rastvorrichtung (14,14a,14b) aufweist, welche
mit dem unteren Profiltrail (18,74) der Profilschiene (20,56) zusammenwirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückhaltekraft der Rastvorrichtung
(14a, 14b) einstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung (14a) eine, vorzugsweise mittels einer Stellschraube (46) einstellbare Blattfeder (16, 16a) aufweist, die gegen den unteren Profilverteil (18) der Profilschiene (20) ansteht.
- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung (14b) ein mittels einer Feder (72) gegen den unteren Profilverteil (74) der Profilschiene (56) vorgespanntes Rastglied (70) aufweist, dessen Federkraft vorzugsweise mittels einer Stellschraube (76) einstellbar ist.
- 10 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsfuss (10, 10a) im ausgerasteten Zustand mittels eines an dem das Schneidglied (36) tragenden Schneidelement (30) angeordneten Schuhs (44) auf der Materialbahn (2) gleitet.
- 15 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidkopf (8a) einen elektrischen Schalter (48) für ein elektrisch beheiztes Schneidglied (36) aufweist, der im ausgerasteten Zustand der Rastvorrichtung (14a) die Stromzuleitung (38a) unterbricht.
- 20 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Träger (6, 6a) in Verschieberichtung des Schneidkopfes (8) eine Zahnstange (24) angeordnet ist, mit der ein im Befestigungsfuss (10) angeordnetes von Hand betätigbares Zahnrad (26) kämmt.

Claims

- 25 1. Device for thermal cutting of a continuous length of material (2), preferable a textile, of thermoplastic material, comprising a cutterhead (8, 8a, 8b), which is arranged on a carrier (6, 6a) and has a heated cutting element (36), which is held in its operating position by means of a detent mechanism (14, 14a, 14b), the detention force of which in the running direction (4) of the length of material (2) corresponds substantially with the force of the intended cutting resistance of the cutting means (36) on the length of material (2) in such a manner that the cutting means (36) is disengaged in the event of unintended cutting resistance on the length of material (2), **characterised in that** cutting means (36) is aligned virtually perpendicular to the plain of the length of material (2), and the cutterhead (8, 8a, 8b) is mounted by means of a mounting foot (10, 10a) so as to be displaceable on one side, which is facing towards the running direction (4) of the length of material (2), of the dovetail-like profile track (20, 56), which is arranged across the length of material (2), and that a top foot section (64) of the mounting foot (10, 10a) is pivotable around a top profile portion (42, 58) of the profile track (20, 56), and the bottom foot section (68) accommodates the detent mechanism (14, 14a, 14b) which co-acts with the bottom profile portion of the profile track (20, 56).
- 30 2. Device according to claim 1, **characterised in that** the detention force of the detent mechanism (14a, 14b) is adjustable.
- 35 3. Device according to claim 1 and 2, **characterised in that** the detent mechanism (14a) comprises a leaf spring, preferably one which is adjustable by means of an adjustment screw (46), which abuts the lower profile section (18) of the profile track (20).
- 40 4. Device according to claim 1 and 2, **characterised in that** the detent mechanism (14b) comprises a detent element (70), which is pretensioned by means of a spring (72) against the lower profile portion (74) of the profile track (56) and the spring force of which is preferably adjustable by means of an adjustment screw (76).
- 45 5. Device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the mounting foot (10, 10a) in its released state glides on the length of material (2) by means of a shoe (44) which is attached to the cutting element (30) which supports the cutting means (36).
- 50 6. Device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the cutterhead (8a) comprises an electrical switch (48) for an electrically heated cutting means (36), which disconnects the power supply (38a) when the detent mechanism is in its released state.
- 55 7. Device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** on the carrier (6, 6a) is arranged in the

displacement direction of the cutterhead (8) a toothed rack (24), which meshes a hand-operated toothed wheel (26) which is arranged in the mounting foot (10).

5

Revendications

1. Dispositif pour la coupe thermique d'une bande courante de matériel (2) en matériau thermoplastique, de préférence une bande textile, comportant une tête de coupe (8, 8a, 8b) disposée sur un support (6,6a) et comprenant un membre de coupe (36) chauffable et pivotable dans la bande de matériel, qui est main-
10 tenu en position de travail à l'aide d'un dispositif à encliquetage (14, 14a, 14b) dont la force de retenue dans la direction du sens de marche (4) de la bande de matériel 2 correspond pour l'essentiel à la force déterminée de la résistance de coupe du membre de coupe (36) à la bande de matériel (27, de sorte que le membre de coupe (36), pour une résistance de coupe non conforme de la bande de matériel (2), désen-
15 grène, caractérisé en ce que le membre de coupe (36) est orienté approximativement perpendiculairement au plan de la bande de matériel (2) et que la tête de coupe (8,8a,8b) est fixée de manière déplaçable à l'aide d'un pied de fixation (10,10a) à un côté regardant en direction du sens de marche (4) de la bande de matériel d'un rail profilé (20,56) en queue d'aronde, disposé sur le support (6,6a) s'étendant perpen-
20 diculairement au dessus de la bande de matériel (2), une partie de pied supérieure (64) du pied de fixation (10,10a) étant pivotante autour d'une partie de profilé supérieure (42,58) du rail profilé (20,56) et la partie de pied inférieure (68) comprenant le dispositif d'encliquetage (14, 14a, 14b) qui coopère avec la partie de profilé inférieure (18,74) du rail profilé (20,56).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la force de retenue du dispositif d'encliquetage
25 (14a,14b) est ajustable.
3. Dispositif selon la revendication 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif d'encliquetage (14a) comprend un ressort à bande (16,16a), de préférence ajustable à l'aide d'une vis de réglage (46), qui s'appuie contre la partie de profilé inférieure (18) du rail profilé (20).
4. Dispositif selon la revendication 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif d'encliquetage (14b) comprend
30 un membre à crans (70) mis sous tension par un ressort (72) contre la partie de profilé inférieure (74) du rail profilé (56), la force du ressort étant de préférence ajustable à l'aide d'une vis de réglage (76).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le pied de fixation (10,10a), en condi-
35 tion non encliquetée, glisse sur la bande de matériel (2) à l'aide d'un sabot (44) disposé à l'élément de coupe (30) porteur du membre de coupe (36).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la tête de coupe (8a) comprend un interrupteur électrique (48) pour un membre de coupe (36) chauffé électriquement qui, en condition non
40 encliquetée du dispositif d'encliquetage (14a), interrompt l'amenée du courant (38a).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une crémaillère (24) est disposée au support (6,6a) en direction du déplacement de la tête de coupe (8) avec laquelle engrène une roue dentée
45 (26) disposée dans le pied de fixation (10) actionnable manuellement.

50

55

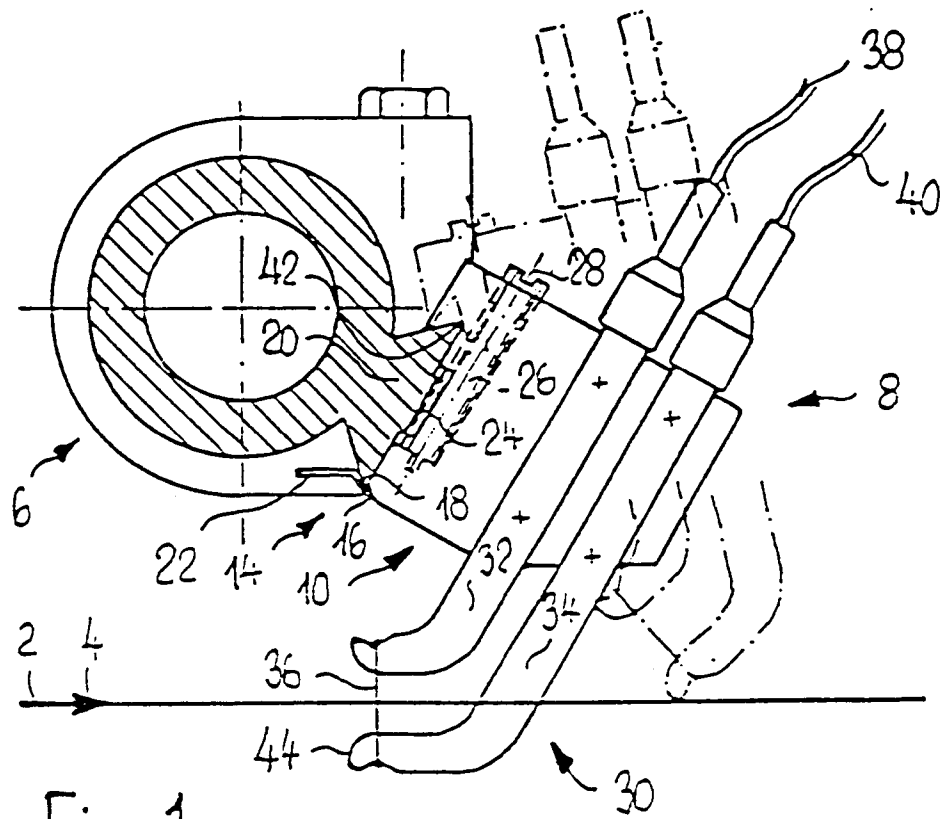


Fig. 1

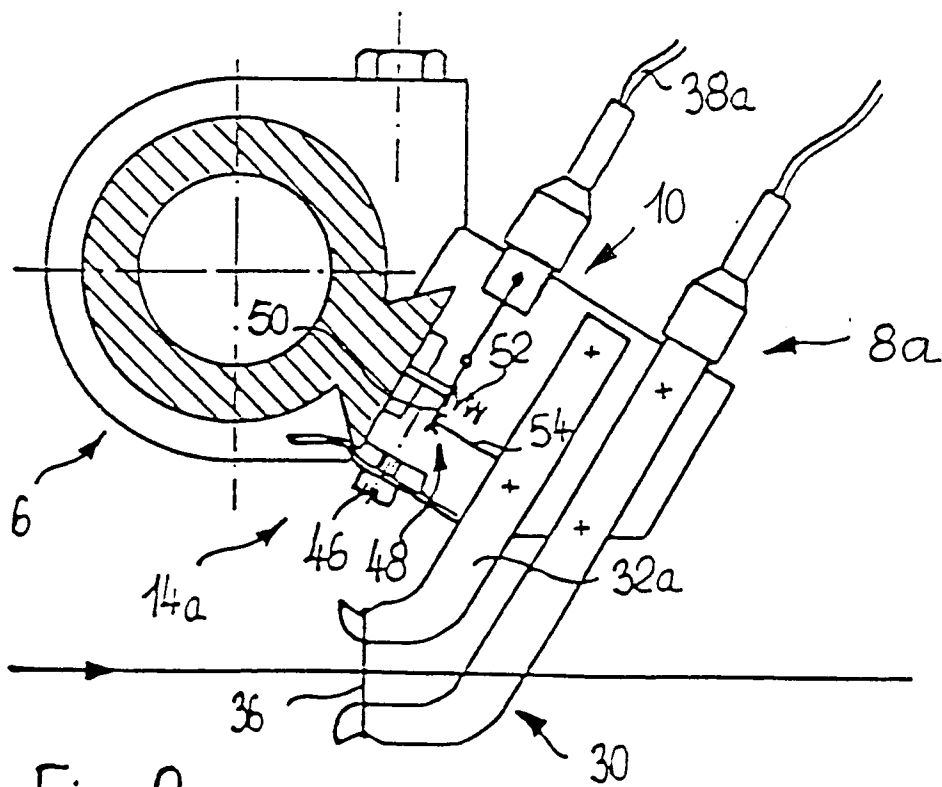


Fig. 2

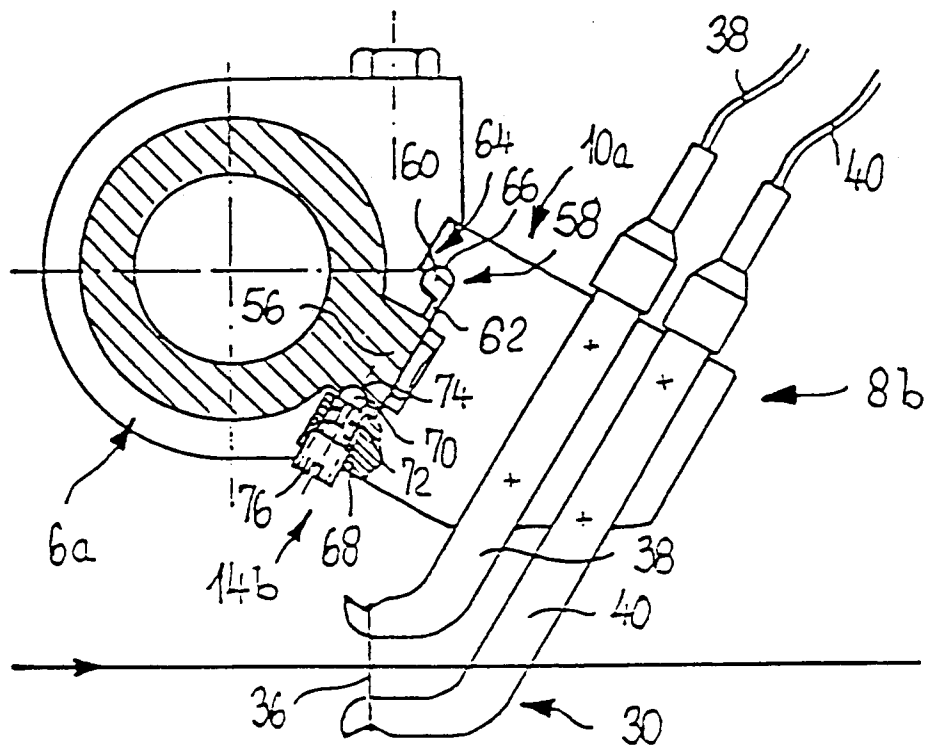


Fig. 3