



**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**01.07.92 Patentblatt 92/27**

Int. Cl.<sup>5</sup> : **B41F 9/00**

Anmeldenummer : **89108050.9**

Anmeldetag : **03.05.89**

**Elektrostatische Druckhilfe.**

Priorität : **20.07.88 DE 3824714**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**24.01.90 Patentblatt 90/04**

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**01.07.92 Patentblatt 92/27**

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

Entgegenhaltungen :  
**US-A- 4 099 462**

Patentinhaber : **Eltex-Elektrostatik  
Gesellschaft mbH  
Postfach 1229 Neudorfer Strasse 5  
W-7858 Weil am Rhein (DE)**

Erfinder : **Knopf, Franz  
c/o Eltex-Elektrostatik GmbH Neudorfer  
Strasse 5  
W-7858 Weil am Rhein (DE)**  
Erfinder : **Hahne, Ernst A.  
c/o Eltex-Elektrostatik GmbH Neudorfer  
Strasse 5  
W-7858 Weil am Rhein (DE)**  
Erfinder : **Künzig, Hermann  
c/o Eltex-Elektrostatik GmbH Neudorfer  
Strasse 5  
W-7858 Weil am Rhein (DE)**

Vertreter : **Säger, Manfred, Dipl.-Ing.  
Säger & Partner Patentanwälte Postfach 81 08  
09  
W-8000 München (DE)**

**EP 0 351 504 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 Druckhilfe gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Druckhilfen dieser Art sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt. Sie dienen dazu, im Druckspalt zwischen der dem Presseur zugeordneten Formwalze ein elektrostatisches Feld aufzubauen, um mittels dem eine bessere Farbübertragung auf die in dem Druckspalt laufende Bahn, vorzugsweise Papierbahn zu bewirken.

Allen Druckhilfen haftet der Nachteil an, daß sie aufwendig herzustellen sind und zum Teil nicht mehr an vorhandenen Druckwerken nachgerüstet werden können.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße elektrostatische Druckhilfe gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs einfacher und so auszugestalten, daß damit auch nachträglich Druckwerke ausgerüstet werden können.

Diese Aufgabe wird bei einer Druckhilfe gemäß des Oberbegriffs des Hauptanspruchs erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Mit dem erfindungsgemäßen Prinzip wird also mit anderen Worten ein zweigeteilter Transformator verwendet, dessen Primärseite druckwerkfest und dessen Sekundärseite drehfest zu dem Presseur mit diesem umläuft. Die in der Sekundärspule induzierte Spannung wird gleichgerichtet und mittels einer Glättungsschaltung geglättet und dann auf den Metallbelag des Presseurs übertragen. Mit besonderem Vorteil entstehen nicht an den Leiter gebundene elektrische Ladungen und sind auch keine Elektroden zum Aufladen der Oberfläche des Presseurs erforderlich, so daß insbesondere der Einsatz in explosionsgeschützten Räumen zweckmäßig erscheint. Außerdem können in einfacher Weise bekannte Druckanlagen nachgerüstet werden, indem nur ein erfindungsgemäß aufgebauter Presseur eingesetzt und an dessen eine Stirnseite die Sekundärspule angebracht und auf der Achse bzw. Welle des Presseurs, je nachdem ob der Presseur um die Achse herum angetrieben oder starr mit dieser verbunden als Welle umläuft, die Primärspule angeordnet ist.

Mittels zweier zusätzlicher Wicklungen läßt sich dann in einfacher Weise die sekundärseitig wirksame Spannung wieder zurückinduzieren, so daß über diesen Meßübertrager eine Regelung der induzierten Spannung in der Sekundärspule möglich ist.

In alternativer oder zusätzlicher Ausgestaltung der Erfindung können die Primär- und Sekundärspule sowie zweite Primär- und zweite Sekundärspulen aus einer Anzahl von Teilsulen bestehen, die jeweils auf Stabmagnete aufgewickelt sind, wobei einander durch den Spalt gegenüberliegende Stabmagnete, die sämtlich parallel zur Achse des Presseurs verlaufen, gegenständig zueinander angeordnet sind. Außerdem sind die der Primärspule und der zweiten Primärspule zugeordnete Stabmagnete mit verschiedenen radialen Abstand von der Achse des Presseurs angeordnet, ebenso wie die Sekundärspule und die zweite Sekundärspule. Durch diese Anordnung wird durch die Relativgeschwindigkeit zwischen den Primär- und Sekundärspulen eine magnetische Induktion erzeugt. Außerdem kann der Belag über eine Spannungsvervielfacherschaltung angeschlossen sein.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Figur 1 einen schematischen Querschnitt durch einen Presseur, in teilweise abgebrochener und ausgebrochener Darstellung;

Figur 2 das elektrische Schaltbild der Anordnung gemäß Figur 1.

Der Presseur 5 weist in Figur 1 eine Welle 6 auf, auf der er drehfest angeordnet ist, die gemäß Richtungs-  
pfeil 7 umläuft und, wie schematisch mit 9 angeordnet, geerdet ist.

Der Presseur ist im Bereich 8 in üblicher Art und Weise aufgebaut und weist darüber hinausgehend auf seinem Isoliermantel einen Metallbelag 10 auf. Über den Metallbelag 10 ist ein weiterer begrenzt leitfähiger Belag 11 angebracht.

Konzentrisch zur Welle 6 des Presseurs 5 ist neben diesem auf einer Stirnseite 12 eine insgesamt mit 13 bezeichnete erste Aufnahmevorrichtung als magnetisierbarer Kern mit einer Sekundärspule 14 sowie eine zweite Sekundärspule 15 jeweils konzentrisch zur Welle 6 angeordnet.

Ferner ist konzentrisch zu der Welle 6 eine weitere Aufnahmevorrichtung 16 als magnetisierbarer Kern zur Aufnahme einer ebenfalls zur Welle 6 konzentrischen Primärspule 17 mit den elektrischen Anschlüssen 1 und 2 sowie eine zwischen dieser und der Welle 6 angeordneten zweiten Primärspule 18 mit den elektrischen Anschlüssen 3 und 4 angeordnet. Die Vorrichtung 16 ist mittels eines Zapfens 19, der in eine bezüglich des Druckwerks feste Verankerung 20 eingreift, bezüglich der Welle 6 drehbar und weist auf seiner Innenseite ein insgesamt mit 21 bezeichnetes Kugellager bezüglich der Welle 6 auf, so daß sich diese zwar drehen kann, der magnetisierbare Kern jedoch infolge des Zapfens 19 und der Ankervorrichtung 20 bezüglich der Vorrichtung

drehfest gehalten werden kann.

Auf der Sekundärseite der ersten Aufnahmevorrichtung 13 ist ferner noch eine Gleichrichterschaltung 22 sowie eine Glättungsschaltung 23 vorgesehen, die mit ihrem Ausgang mit dem Metallbelag 10 verbunden ist.

Das genaue Schaltbild ist in Figur 2 dargestellt.

5 So ist ersichtlich, daß der eine elektrische Anschluß 2 der Primärspule 17 geerdet ist, wohingegen der Anschluß 1 an einen Hochspannungsgenerator 30 mit einer variablen Wechselspannung und einer Frequenz von vorzugsweise 10 kHz angeschlossen ist. Die Wechselspannungsquelle 30 ist mit einem Anschluß 31 geerdet.

Die beiden elektrischen Anschlüsse 3 und 4 der zweiten Primärspule 18 sind an die Eingänge einer Regelung 32 der variablen Wechselspannungsquelle 30 angeschlossen und kann deren Größe der Ausgangsspannung und/oder deren Frequenz - in an sich bekannter Weise - ändern.

Die Sekundärspule 14 ist mit ihrer einen Seite geerdet, wie das in Figur 2 mit "9" schematisch bezeichnet ist. Dasselbe gilt für die zweite Sekundärspule 15. Beide Sekundärspulen 14, 15 sind parallel geschaltet. Bei-  
den Spulen ist zunächst eine Gleichrichterschaltung 22 zum Gleichrichten des Wechselstromes nachgeordnet.  
Hinter der Gleichrichterschaltung 22 ist eine Glättungsschaltung 23 mit einem LC-Filter, wie an sich bekannt,  
15 nachgeordnet. Der Ausgang der Glättungsschaltung 23 ist mit dem Metallbelag 10 des Presseurs 5 verbunden.

Im Betrieb sind die Primärspule 17 und die Sekundärspule 14 zueinander bewegt. Über den Luftspalt zwischen den beiden magnetisierbaren Kernen 13 und 16 kann also die Wechselspannung in der Primärspule 17 eine Sekundärspannung in der Sekundärspule 14 induzieren, die über die Gleichrichterschaltung 22 gleichgerichtet und die Glättungsschaltung 23 geglättet und in dieser Form direkt dem Metallbelag 11 zugeführt wird.  
20 Im umgekehrten Sinne wird die induzierte Spannung der Sekundärspule 14 durch die zweite Sekundärspule 15 abgenommen und auf die zweite Primärspule 18 im umgekehrten Sinne induziert, die mit ihren elektrischen Anschlüssen 3 und 4 an die Steuerung 32 angeschlossen ist. Diese steuert die Wechselspannungsquelle 30 dergestalt, daß beispielsweise stets an dem Metallbelag 10 die gleiche Gleichspannung liegt.

40 stellt den magnetischen Kreis für die Energieübertragung dar.

25 41 ist der magnetische Kreis für den Meßübertrager.

## Patentansprüche

30 1. Mit elektrostatischer Druckhilfe ausgerüsteter Presseur (5) eines Druckwerks,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Presseur (5) auf seinem Isolationsmantel einen gegebenenfalls homogenen, jedoch leitfähigen Belag (10), vorzugsweise einen Metallbelag aufweist, daß über diesem ein weiterer, begrenzt leitfähiger Belag (11) angeordnet ist, daß konzentrisch zu der elektrisch geerdeten (9) Achse oder Welle (6) des Presseurs (5) neben diesem eine Primärspule (17) bezüglich des Druckwerks fest (19, 20) angeordnet ist, daß konzentrisch zu der elektrisch geerdeten Achse oder Welle (6) des Presseurs (5) an dessen  
35 einer Stirnseite (12) eine Sekundärspule (14) bezüglich des Presseurs (5) fest angebracht ist und daß deren einer Anschluß an die Achse bzw. Welle (6) und deren anderer Anschluß über eine Gleichrichterschaltung (22) an den Belag (10) angeschlossen ist.

2. Druckhilfe nach Anspruch 1,

40 **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Gleichrichterschaltung (22) und dem Metallbelag (10) eine Glättungsschaltung (23) für den pulsierenden Gleichstrom angeordnet ist.

3. Druckhilfe nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet**, daß der Primärspule (17) eine zweite Primärspule (18) und der Sekundärspule (14) eine mit dieser umlaufenden, zu dieser parallel geschaltete zweite Sekundärspule (15) zugeordnet ist, die der  
45 zweiten Primärspule (18) gegenüberliegt.

4. Druckhilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Primärspule (17) an eine über eine Steuerung (32) variable Wechselspannungsquelle (30) mit einer Frequenz von  $10 \pm 5$  kHz anschließbar ist.

5. Druckhilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

50 **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Primärspule (18) an den Eingang der Regelung (32) angeschlossen ist.

6. Druckhilfe, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**dadurch gekennzeichnet**, daß anstelle der Primärspule (17) eine Vielzahl von ersten Stabmagneten angebracht sind.

55 7. Druckhilfe nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Primärspule (17) aus einer der Anzahl der Stabmagnete entsprechenden Anzahl von Teilspulen besteht, die auf den Magnet aufgewickelt sind.

8. Druckhilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Sekundärspule (14) aus einer der Anzahl der ersten Stabmagnete entsprechenden Anzahl von Teilspulen besteht und diese auf gegenständig zu den ersten angeordneten zweiten Stabmagneten aufgewickelt sind.

9. Druckhilfe, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Primärspule (18) aus einer der Anzahl von dritten Stabmagneten entsprechenden Anzahl von Teilspulen besteht, von denen jede auf eine der dritten Stabmagnete aufgewickelt ist.

10. Druckhilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Sekundärspule (15) aus einer der Anzahl der dritten Stabmagneten entsprechenden Anzahl von Teilspulen besteht und diese auf gegenständig zu den dritten Stabmagneten angeordneten vierten Stabmagneten aufgewickelt sind.

11. Druckhilfe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sekundärspule (14) gegebenenfalls über einen Spannungsvervielfacher an den Belag (10) angeschlossen ist.

## Claims

15

1. An impression cylinder (5) which is fitted with an electrostatic printing aid, of a printing mechanism, characterised in that on its insulating casing the impression cylinder (5) has a possibly homogeneous but conductive covering (10), preferably a metal covering, that arranged over the covering is a further, limitedly conductive covering (11), that a primary coil (17) is arranged fixedly (19, 20) with respect to the printing mechanism concentrically with respect to the electrically earthed (9) axis or shaft (6) of the impression cylinder (5) and beside the latter, that a secondary coil (14) is mounted fixedly with respect to the impression cylinder (5) concentrically with respect to the electrically earthed axis or shaft (6) of the impression cylinder (5) at the one end (12) of the latter, and that one connection of the secondary coil is connected to the axis or shaft (6) and its other connection is connected to the covering (10) by way of a rectifier circuit (22).

25

2. A printing aid according to claim 1 characterised in that provided between the rectifier circuit (22) and the metal covering (10) is a smoothing circuit (23) for the pulsating direct current.

30

3. A printing aid according to claim 1 or claim 2 characterised in that associated with the primary coil (17) is a second primary coil (18) and associated with the secondary coil (14) is a second secondary coil (15) which rotates therewith and which is connected in parallel therewith and which is disposed opposite the second primary coil (18).

35

4. A printing aid according to one of claims 1 to 3 characterised in that the primary coil (17) can be connected to an ac voltage source (30) with a frequency of  $10 \pm 5$  kHz, which source is variable by way of a control means (32).

40

5. A printing aid according to one of claims 1 to 4 characterised in that the second primary coil (18) is connected to the input of the regulating means (32).

6. A printing aid in particular according to one of claims 1 to 5 characterised in that a plurality of first bar magnets are provided instead of the primary coil (17).

45

7. A printing aid according to claim 6 characterised in that the primary coil (17) comprises a number of coil portions which are wound on to the magnet, said number of coil portions corresponding to the number of bar magnets.

8. A printing aid according to one of claims 1 to 7 characterised in that the secondary coil (14) comprises a number of coil portions, which corresponds to the number of the first bar magnets, and the coil portions are wound on second bar magnets which are arranged in opposite relationship to the first ones.

50

9. A printing aid in particular according to one of claims 1 to 8 characterised in that the second primary coil (18) comprises a number of coil portions, which corresponds to the number of third bar magnets, each of the coil portions being wound on to one of the third bar magnets.

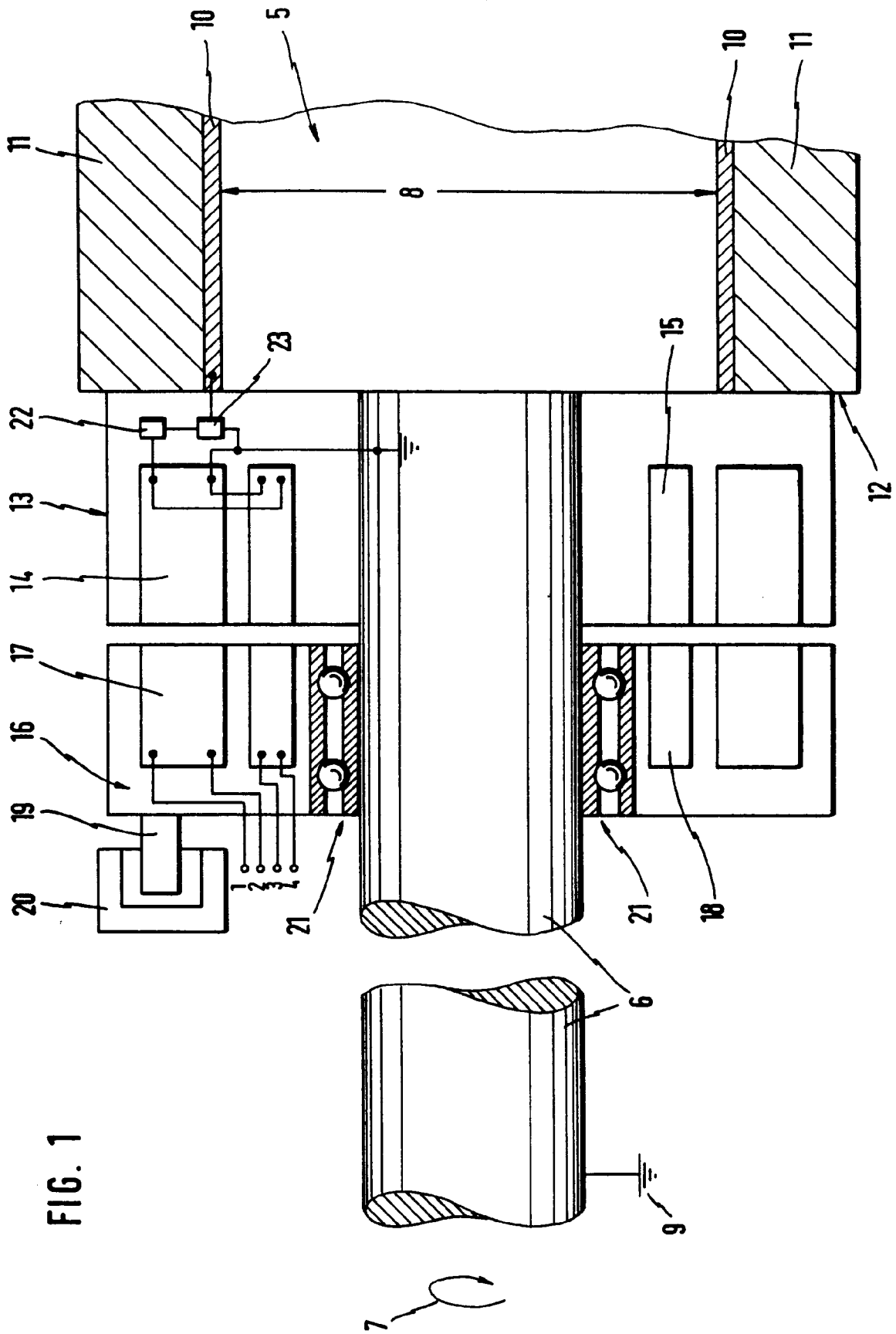
10. A printing aid according to one of claims 1 to 9 characterised in that the second secondary coil (15) comprises a number of coil portions, which corresponds to the number of the third bar magnets, and the coil portions are wound on to fourth bar magnets which are arranged in opposite relationship to the third bar magnets.

55

11. A printing aid according to one of claims 1 to 10 characterised in that the secondary coil (14) is possibly connected to the covering (10) by way of a voltage multiplier.

## Revendications

1. Dispositif auxiliaire d'impression d'un appareil d'impression électrostatique équipé d'un presseur (15) caractérisé par le fait que ledit presseur (5) présente sur son enveloppe isolante une couche (10) éventuellement homogène mais conductrice, de préférence une couche métallique, par le fait que, au-dessus de cette couche, est disposée une autre couche (11) à conduction limitée par le fait que de manière concentrique à l'axe ou à l'arbre (6) du presseur, connectée électriquement à la terre (9), est disposée à côté de celui-ci une bobine primaire (17) dont la situation est fixe par rapport à l'appareil d'impression (19, 20), par le fait que de manière concentrique à l'axe ou à l'arbre (6) du presseur (5), connecté à la terre, est fixée, en position fixe par rapport audit presseur (5), sur un côté frontal (12) de celui-ci, une bobine secondaire (14) et par le fait qu'une borne de cette bobine est raccordée à l'axe de l'arbre (6) et l'autre borne à la couche (10) en passant par un circuit redresseur (22).
2. Dispositif auxiliaire d'impression selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'entre le circuit redresseur (22) et la couche métallique (10) est disposé un circuit d'écrêtage (23) pour le courant continu appliqué.
3. Dispositif auxiliaire d'impression selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'à la bobine primaire (17) est associée une deuxième bobine primaire (18) et qu'à la bobine secondaire (14) est associée une deuxième bobine secondaire (15) tournant avec celle-ci et montée en parallèle avec elle, ladite deuxième bobine secondaire (15) étant située en face de la deuxième bobine primaire (18).
4. Dispositif auxiliaire d'impression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la bobine primaire (17) peut, par une commande (32), être raccordée à une source de courant alternatif (30) variable et d'une fréquence de  $10 \pm 5$  kHz.
5. Dispositif auxiliaire d'impression selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la deuxième bobine primaire (18) est raccordée à l'entrée de la commande (32).
6. Dispositif auxiliaire d'impression, en particulier selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé par le fait qu'à la place de la bobine primaire (17) est prévue une pluralité premiers barreaux aimantés.
7. Dispositif auxiliaire d'impression selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la bobine primaire (17) est constituée d'un certain nombre de bobines partielles correspondant au nombre des barreaux aimantés, ces bobines étant enroulées sur l'aimant.
8. Dispositif auxiliaire d'impression selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la bobine secondaire (14) est constituée d'un certain nombre de bobines partielles correspondant au nombre des premiers barreaux aimantés et que ces bobines partielles sont enroulées sur des deuxièmes barreaux aimantés disposés en face des premiers barreaux aimantés.
9. Dispositif auxiliaire d'impression, en particulier selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la deuxième bobine primaire (18) est constituée d'un certain nombre de bobines partielles correspondant au nombre des troisièmes barreaux aimantés, chacune de ces bobines partielles étant enroulée sur l'un des troisièmes barreaux aimantés.
10. Dispositif auxiliaire d'impression selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la deuxième bobine secondaire (15) est constituée d'un certain nombre de bobines partielles correspondant au nombre des troisièmes barreaux aimantés et que ces bobines partielles sont enroulées sur des quatrièmes barreaux aimantés disposés en face de troisièmes barreaux aimantés.
11. Dispositif auxiliaire d'impression selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que la bobine secondaire (14) est éventuellement raccordée à la couche (10) par l'intermédiaire d'un multiplicateur de tension.



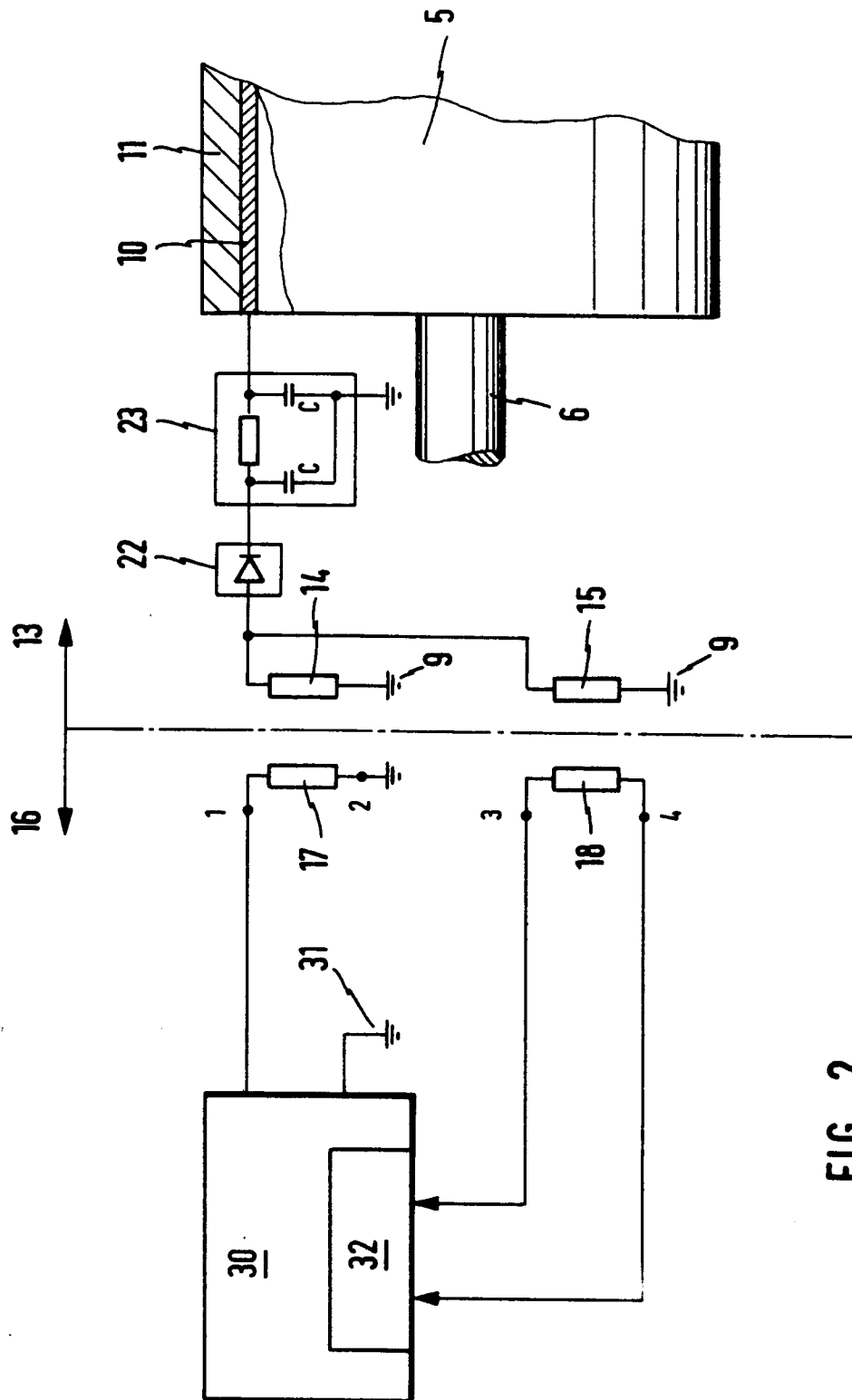


FIG. 2