

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2002 (31.01.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/07977 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F 21/00**

[DE/DE]; Mühlheimer Strasse 341, 63075 Offenbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/06900

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2001 (19.06.2001)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **WULF, Peter** [DE/DE]; Markomannenstr. 17, 50679 Köln (DE). **DÖRSAM, Edgar** [DE/DE]; Ostendstr. 86, 63179 Obertshausen (DE). **SEIDEL, Frank** [DE/DE]; Schopenhauerstr. 41, 63303 Dreieich (DE). **GEBHARDT, Rainer** [DE/DE]; Wilhelmstr. 29, 63165 Mühlheim (DE). **TRILLIG, Udo** [DE/DE]; Wingertstrasse 5, 63073 Offenbach (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 33 838.0 12. Juli 2000 (12.07.2000) DE

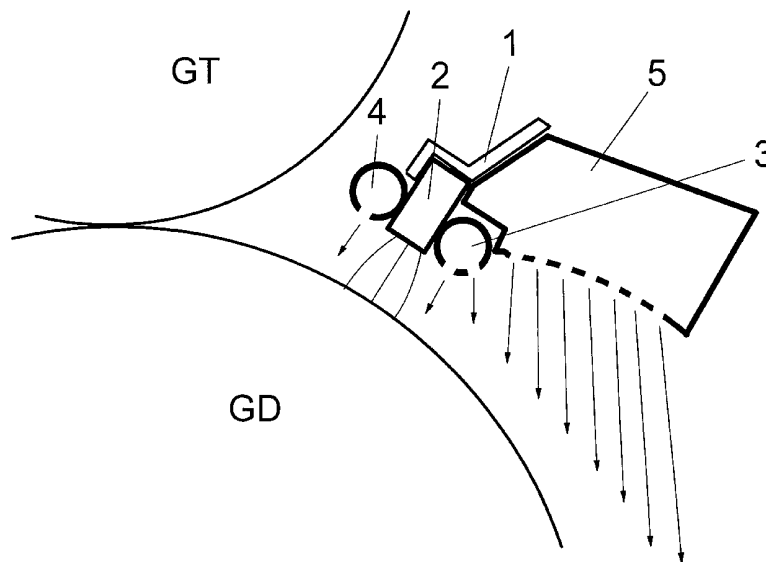
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG**

(74) Anwalt: **STAHL, Dietmar**; Man Roland Druckmaschinen AG, Patentabteilung RTB, Werk S, Postfach 10 12 64, 63012 Offenbach (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR GUIDING SHEETS

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR BOGENFÜHRUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for fixing a sheet on the surface of an electrically conductive cylinder of a sheet-fed printing machine, especially sheet-fed offset printing machines. Said device comprises an electrode that extends along the entire width of the cylinder. A sheet located on the surface of the cylinder can be fed between said electrode. The invention aims at improving said device with the purpose of ensuring easy and reliable sheet guidance and enhanced printing quality. According to the invention, this is achieved in that a device (3, 5, 6, 7, 8) which feeds an air flow to the sheet located on the surface of the cylinder (GD) is mounted in front of the electrode (2) in the direction of advancement of the sheet.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird eine Einrichtung zum Fixieren eines Bogens auf der Oberfläche eines elektrisch leitenden Zylinders einer Bogen verarbeitenden Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einer sich über die Breite des Zylinders erstreckenden Elektrode, zwischen der ein auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/07977 A1



(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, CN, CZ, JP, RU, US.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

der Oberfläche des Zylinders befindlicher Druckbogen hindurch förderbar ist. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine solche Einrichtung derartig weiterzubilden, so eine einfache und die Druckqualität fördernde sichere Bogenführung gewährleistet ist. Erfindungsgemäss gelingt dies dadurch, dass der Elektrode (2) in Bogenlaufrichtung eine auf den auf der Oberfläche des Zylinders (GD) liegenden Bogen mittels strömender Luft einwirkende Einrichtung (3, 5, 6, 7, 8) vorgeordnet ist.

5

[Bezeichnung der Erfindung]
Einrichtung zur Bogenführung

[Beschreibung]

10 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bogenführung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

Bei Bogenoffsetdruckmaschinen werden die zu bedruckenden Bogen über Greifer aufweisende Zylinder durch die zwischen
15 Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder gebildeten Druckspalte gefördert. Auch zwischen den Druckwerken erfolgt der Bogentransport durch Zylinder bzw. Trommeln mit Greifereinrichtungen. Um die Bogen möglichst flutterfrei auf den Zylindern bzw. Trommeln zu führen sind an vielen Stellen der
20 Druckmaschine Bogenführungseinrichtungen vorgesehen, welche mittels Blas- und/oder Saugluft die Bogen auf den Zylinderoberflächen bzw. den der Bogenführung dienenden Blechen führen.

25 Für einen störungsfreien Druck ist es wichtig, dass der in den Druckspalt einlaufende Bogen (zwischen Gegendruck- und Gummituchzylinder) exakt positioniert auf dem Zylinder liegt und diese Position auch bei Passieren des Druckspaltes nicht mehr verändert. Dazu sind eine Vielzahl von mittels Blasluft
30 betreibbaren Bogenführungseinrichtungen geschaffen worden, bei denen der Bogen durch die Blasluft auf die Zylinderoberfläche des Gegendruckzylinders angedrückt wird. Das Problem

bei derartigen Bogenführungseinrichtungen ist jedoch, dass die als Blasfinger ausgebildeten Teile der Bogenführung nicht weit genug in den Zwischenraum zwischen Gegendruck- und Gummituchzylinder hereinreichen können. Die Blasluftstrahlen
5 müssen somit in ihrer Ausrichtung und Intensität sehr genau aufeinander abgestimmt sein, um die gewünschte Wirkung (Fixieren des Bogens) erzielen zu können. Weiterhin ist als nachteilig anzusehen, dass die Flatterneigung gerade bei dünnem Bogenmaterial im allgemeinen mit erhöhtem Blasdruck
10 zunimmt.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich, wenn im entsprechenden Druckwerk der Gummituchzylinder vom Gegendruckzylinder abgestellt ist, d.h. der auf dem Gegendruckzylinder befindliche Bogen ohne Kontakt zum Gummituchzylinder durch den entsprechenden Spalt hindurchgefördert werden muss. Ein Anschlagen des in den vorherigen Druckwerken bedruckten Bogens an der Oberfläche des Gummituchzylinders ist unbedingt zu vermeiden, da ein derartiges Abschmieren Makulatur verursacht.
20

Aus der DE 197 15 964 C1 ist eine den Bogen auf einem Gegendruckzylinder fixierende Blaslufteinrichtung bekannt. Diese Einrichtung verwendet zu dem getaktete Blasluft, d.h. die Blasluftbeaufschlagung erfolgt nur während des Passierens
25 des Bogens.

Bekannt ist es, einen auf einem Zylinder bzw. einer sonstigen Unterlage befindlichen Bogen mittels elektrostatischer Kräfte in seiner Lage zu fixieren. Eine derartige elektrostatische
30 Einrichtung dient bei der Einrichtung der EP 0 737 572 B1 dazu, den auf einem Zylinder befindlichen Bogen zum Bedrucken mit einer Zusatzdruckeinrichtung (Laser- bzw. Tintenstrahldrucker) zu halten.

Eine elektrostatische Bogenhalteeinrichtung im Bereich des Druckspaltes zwischen Gegendruck- und Gummituchzylinder ist ferner aus der US-PS 3 174 748 bekannt. Die entsprechende Vorrichtung ist stabförmig über die maximale Formatbreite
5 sich erstreckend ausgebildet. Der Bogen passiert somit vor dem Einlaufen in den Druckspalt einen zwischen Stabelektrode und der Oberfläche des Gegendruckzylinders gebildeten Spalt.

Bei elektrostatischen Einrichtungen entstehen die den Bogen
10 in seiner Lage fixierenden Kräfte durch des elektrisch isolierende Bogenmaterial in Verbindung mit elektrischem Feld und Ladungspolarisation. Dabei entsteht an der auf dem Gegendruckzylinder liegenden Fläche des Bogens eine ein elektrisches Feld und somit eine elektrostatische Kraft zwischen
15 Bogen und Druckzylinder bewirkende elektrische Aufladung.

Nachteilig bei derartigen elektrostatischen Bogenführungseinrichtungen ist, dass dadurch lediglich ein bereits auf den Zylinder beruhigter Bogen (ruhig liegender Bogen) fixiert
20 werden kann. Weiterhin sind bestimmte geometrische Bedingungen einzuhalten, so dass eine beliebige Anordnung der Elektrode im Zwickel zwischen Gummituch- und Gegendruckzylinder nicht möglich ist.

[Aufgabe der Erfindung]

25 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Einrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so dass unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile eine einfache und die Druckqualität fördernde sichere Bogenführung gewährleistet ist.

30

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass eine pneumatische Bogenführungseinrichtung mit einer elektrostatische Einrichtung erweitert wird. Durch die Blasluft dieser erfindungsgemäßen Bogenführungseinrichtung erfolgt ein Andrücken und
5 somit Beruhigen des Bogens auf der Oberfläche des Zylinders, wodurch dann der so beruhigte Bogen durch die elektrostatischen Kräfte in seiner Lage dauerhaft fixiert werden kann. Demzufolge ist die elektrostatische Einrichtung der pneumatischen und mit Blasluft betriebenen Bogenführungseinrichtung,
10 bezogen auf die Bewegungsrichtung des Bedruckstoffes, nachgeordnet.

Der Bogen wird erfindungsgemäß vor dem Einlaufen in den
15 Druckspalt mittels einer Elektrode aufgeladen. Die Elektrode wird dazu in geringen Abstand zum geerdeten Gegendruckzylinder ausgerichtet (10 bis 40 mm). Durch das elektrische Feld, das sich zwischen der unipolaren Elektrode (bzw. den Elektrodenspitzen) und dem Zylinder bildet (Zylinderoberfläche), und
20 den hohen Spannungen an den Elektrodenspitzen wird auf der der Elektrode zugewandten Oberfläche des Bogenmaterials ein Überschuss von Ladungsträgern erzeugt (positiv oder negativ, je nach Aufladung der Elektrode). Durch die Isolatoreigenschaften des Bogenmaterials wird ein sofortiger Ausgleich zum
25 elektrisch neutralen Zylinder (Zylinderoberfläche) verhindert. Es entsteht so ein elektrisches Feld zwischen geladener Bogenoberfläche und dem neutralen Zylinder, das Haltekräfte bewirkt. Da die Zeit für die Rückbildung des Ladungsungleichgewichtes (der Polarisierung) ähnlich der Verweilzeit des
30 Bogens auf dem Zylinder ist, bleibt die Aufladung auch bestehen, wenn der Bogen sich nicht mehr direkt unter der Elektrode befindet. Tendenziell zeigt sich dabei eine bessere Haftwirkung je hochohmiger das Bogenmaterial ist.

Durch die der Bogenförderrichtung vorgeordnete Blasvorrichtung erfolgt nun ein Positionieren und Glattstreichen des Bogens, bevor dieser durch die sehr hohen elektrostatischen Kräfte an der Oberfläche des Zylinders (Gegendruckzylinders) fixiert wird. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dabei die Elektrode in dieser Blasvorrichtung integriert.

Durch die erfindungsgemäße Bogenführungseinrichtung passiert der Bogen zunächst die Blaseinrichtung und wird an die Oberfläche des Zylinders (Gegendruckzylinder) angedrückt und glattgestrichen. Durch die nicht all zu hohen Kräfte der Blaseinrichtung kann der Bogen somit kleine Lagekorrekturen ausführen, bis er seine endgültige und durch die elektrostatische Einrichtung zu fixierende Position einnimmt.

Die der elektrostatischen Einrichtung vorgeordnete Blaseinrichtung bzw. ein Teil der Blasvorrichtung, in welche die elektrostatische Einrichtung integriert ist, weist bevorzugt eine zur Oberfläche des Zylinders weisende konkave Kontur auf, in welche Luftaustrittsöffnungen angeordnet sind. So werden die einzelnen Blasstrahlen gebündelt und treffen durch eine entsprechende Neigung der konkaven Fläche leicht schräg gegen die Zylinderoberfläche und somit gegen den Bogen. Dadurch wird der Bogen ausgestrichen und durch die Bündelung wird der Bogen gegen den Zylinder gedrückt.

Da in unmittelbarer Nähe einer elektrostatischen Elektrode keine elektrisch leitenden Materialien verwendet werden dürfen, ist zumindest der Teil der erfindungsgemäßen Blasrichtung, der die Elektrode aufnimmt, aus einem nichtleitendem Material wie vorzugsweise Kunststoff gebildet.

Nach der Erfindung sind verschiedene Ausführungsformen möglich. Die als Stab ausgebildete Elektrode kann gemäß einer Ausführungsform von zwei als Rohren ausgebildeten Blasvorrichtungen eingerahmt sein, der dann zusätzlich noch eine
5 dritte als Blaskasten mit einer konkaven Luftaustrittsfläche in Bogenlaufrichtung vorgeordnet ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die als Stab ausgebildete Elektrode in ein Kunststoff-
10 hohlprofil eingefasst ist. Dieses Kunststoffhohlprofil kann mit Druckluft beaufschlagt werden und Luftaustrittsöffnungen aufweisen. Somit ergibt sich ebenfalls ein Luftaustritt vor und nach der stabförmigen Elektrode wie beim zuvor genannten Ausführungsbeispiel.

15

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht einen einstückig als Hohlprofil ausgebildeten Blaskasten vor, der dem den Bogen führenden Zylinder zugewandt die stabförmige Elektrode aufnimmt. Bevorzugt ist auch hier der der Elektrode
20 vorgeordnete Bereich mit einer konkaven Fläche mit Luftaustrittsflächen ausgebildet.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die als Kasten ausgebildete Zylinderblasvorrichtung die
25 Elektrode und die diese seitlich flankierenden Blasrohre aufnimmt.

Letztlich ist auch eine Ausführungsform der Erfindung möglich, bei der die als Stab ausgebildete Elektrode lediglich
30 von zwei Blasrohren umgeben ist, so dass eine Luftbeaufschlagung des auf dem Zylinder befindlichen Bogens in Bogenlaufrichtung vor und nach der Elektrode möglich ist.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

5

Fig. 1 einen Blaskasten mit Elektrode, wobei die Elektrode von zwei Blasrohren umgeben ist,

10

Fig. 2 einen Blaskasten mit nachgeordneter Elektrode und einem als Hohlprofil die Elektrode aufnehmenden, mit Druckluft beaufschlagbaren Körper,

Fig. 3 die Anordnung nach Figur 1 und 2 in einem einstückig ausgebildeten Hohlkörperprofil,

15

Fig. 4 ein Hohlkörperprofil als Blaskasten, eine Elektrode sowie zwei Blasrohre aufnehmend und

Fig. 5 eine einfache Ausführungsform der Erfindung mit Elektrode und zwei Blasrohren.

20

Fig. 5 zeigt den Teil eines Druckwerkes einer Bogenoffsetdruckmaschine mit einem Gegendruckzylinder GD und einem Gummituchzylinder GT. Auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD befindet sich ein in den Figuren 1 bis 5 nicht dargestellter Druckbogen.

25

Über die Breite des Gegendruckzylinders GD erstreckt sich ein Träger 1, an dem der Oberfläche des den Druckbogen aufnehmenden Gegendruckzylinders GD zugewandt eine als Stab ausgebildete Elektrode 2 angebracht ist. Bezogen auf die Laufrichtung des Bogens auf dem Gegendruckzylinder GD ist der Elektrode 2 ein Blasrohr 3 vorgeordnet und ein zweites Blasrohr 4 nachgeordnet. Die Blasrohre 3, 4 weisen an der dem Gegendruckzylinder GD zugewandten Seite die in der Figur 5 angedeuteten

30

Luftaustrittsöffnungen auf, so dass durch Druckluftbeaufschlagung der Innenräume der Blasrohre 3, 4 austreten kann.

Ein auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD befindlicher Druckbogen wird durch das Blasrohr 3 bewirkte Luftströmungen (Pfeile) auf die Oberfläche des Gegendruckzylinders GD angedrückt und dabei gleichzeitig entgegen seiner Bewegungsrichtung auf den Zylinder aufgestrichen. Durch die dünnen aus der Elektrode 2 austretenden Linien wird der Verlauf der elektrischen Feldstärke zwischen der Elektrode 2 und der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD angedeutet. Durch Druckluftbeaufschlagung des Blasrohres 4 sowie die im Blasrohr 4 angeordneten Austrittsöffnungen entsteht der Elektrode 2 nachgeordnet eine entsprechende Luftströmung, die zusätzlich ein Andrücken des Bogens an die Oberfläche des Gegendruckzylinders GD bewirkt.

Bei der Ausführungsform der Erfindung nach Figur 1 ist der in Figur 5 dargestellten Einrichtung zusätzlich noch ein als Hohlprofil ausgebildeter Blaskasten 5 vorgeordnet. Dieser Blaskasten 5 als Druckzylinderblasvorrichtung ist an einem Schenkel des Trägers 1, der auch Elektrode 2 und die beiden Blasrohre 3, 4 aufnimmt, angeordnet. Wie die Elektrode 1 und die Blasrohre 3, 4 erstreckt sich der Blaskasten 5 der Druckzylinderblasvorrichtung über die Formatbreite der Maschine.

Wie in Figur 1 dargestellt weist der Blaskasten 5 der Druckzylinderblasvorrichtung eine der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD zugewandte konkave Fläche auf, die mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen durchsetzt ist. Eine Druckluftbeaufschlagung des Innenraumes des Blaskastens 5 ergibt somit die durch die Pfeile angedeutete Luftströmung. Durch diese Luftströmung (Blasluftstrahlen) wird der unter der beschriebenen Einrichtung hindurch transportierte Bogen

auf der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD glatt gestrichen und gegen dessen Oberfläche gedrückt.

Bei der Einrichtung nach Figur 2 sind die beiden Blasrohre 3, 4 (Figur 1 bzw. 5) durch ein aus Kunststoff gefertigtes Hohlkörperprofil 6 gebildet, welches die Elektrode 2 in einem Nut-förmigen Bereich aufnimmt. Eine Druckluftbeaufschlagung dieses Hohlkörperprofils 6 (Innenraum) ergibt über die der Oberfläche des Gegendruckzylinders GD zugewandt im Hohlkörperprofil 6 angeordneten Luftaustrittsöffnungen die mit den Pfeilen angedeuteten Luftströmungen zum Andrücken des Bogens. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist die Elektrode 2 über das Hohlkörperprofil 6 an dem als Traverse ausgebildeten Träger 1 angebracht. Der Blaskasten 5 ist wie in Figur 1 dargestellt ausgebildet und der Elektrode 2 in Bogenlaufrichtung vorgeordnet.

Die Ausführungsform der Erfindung nach Figur 3 zeigt einen einstückig als Hohlprofil ausgebildeten Blaskasten 7 der an einem Träger 1 (Traverse) angebracht ist. In einem Nut-förmigen Bereich an einem dem Gegendruckzylinder GD zugewandten Ende nimmt dieses Hohlprofil die als Stab ausgebildete Elektrode 2 auf. In der Ausführungsform nach Figur 1 und 2 weist dieses Hohlprofil 7 in dem in Bogenlaufrichtung der Elektrode 2 vorgeordneten Bereich eine konkave Fläche auf, welche mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen durchsetzt ist. Der Bereich vor bzw. nach der Elektrode 2 in Bogenlaufrichtung ist ebenfalls mit zusätzlichen Luftaustrittsöffnungen versehen. Eine Druckluftbeaufschlagung des Hohlprofils 7 ergibt somit ein Strömungsbild wie durch die Pfeile angedeutet.

Die Ausführungsform nach Figur 4 besteht aus einer Elektrode 2, welche von zwei Blasrohren 3, 4 umgeben ist. Die Elektrode

2 sowie die Blasrohre 3, 4 ist insgesamt in ein Hohlprofil 8 eingelassen, wobei wie bei der Ausführungsform nach Figur 3 dieses Hohlprofil 8 an dem der Elektrode 2 vorgeordneten Ende einen konkave und mit einer Vielzahl von Luftaustrittsflächen
5 versehenen Bereich aufweist. Dem Blasrohr 3, 4 sowie der Elektrode 2 nachgeordnet weist das Hohlprofil 8 ebenfalls eine Fläche mit Luftaustrittsöffnungen auf.

[Bezugszeichenliste]

1	Träger (Traverse)
2	Elektrode (Stab)
3	Blasrohr
5 4	Blasrohr
5	Blaskasten (Hohlprofil)
6	Hohlprofil
7	Hohlprofil
8	Hohlprofil
10	

[Patentansprüche]

1. Einrichtung zum Fixieren eines Bogens auf der Oberfläche eines elektrisch leitenden Zylinders einer Bogen verarbeitenden Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einer sich über die Breite des Zylinders erstreckenden Elektrode, zwischen der ein auf der Oberfläche des Zylinders befindlicher Druckbogen hindurch förderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrode (2) in Bogenlaufrichtung eine auf den auf der Oberfläche des Zylinders (GD) liegenden Bogen mittels strömender Luft einwirkende Einrichtung (3, 5, 6, 7, 8) vorgeordnet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die der Elektrode (2) in Bogenlaufrichtung vorgeordnete Einrichtung ein mit Druckluft beaufschlagbares und Luftaustrittsöffnungen aufweisendes Blasrohr (3) ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrode (2) in Bogenlaufrichtung nachgeordnet ebenfalls eine auf den auf der Oberfläche des Zylinders (GD) liegenden Bogen mittels strömender Luft einwirkende Einrichtung (3, 5, 6, 7, 8) zugeordnet ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrode (2) ein als Hohlprofil ausgebildeter

und mit Druckluft beaufschlagbarer Blaskasten (5) vorgeordnet ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass der Blaskasten (5) eine zur Oberfläche des Zylinders (GD) konkav verlaufende Fläche aufweist, welche mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen durchsetzt ist.
- 10
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektrode (2) in einem Nut-förmigen Bereich eines mit Druckluft beaufschlagbaren Hohlprofils (6) aufgenommen ist, wobei das Hohlprofil (6) Luftaustrittsöffnungen aufweist.
- 15
7. Einrichtung nach Anspruch 6,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass das Hohlprofil (7) eine zur Oberfläche des Zylinders (GD) konkav verlaufende Fläche aufweist, welche mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen durchsetzt ist.
- 25
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Elektrode (2) mit einem Blasrohr (3) in einen Nut-förmigen Bereich eines mit Druckluft beaufschlagbaren und Luftaustrittsöffnungen aufweisenden Hohlkörpers (8) eingesetzt ist.
- 30

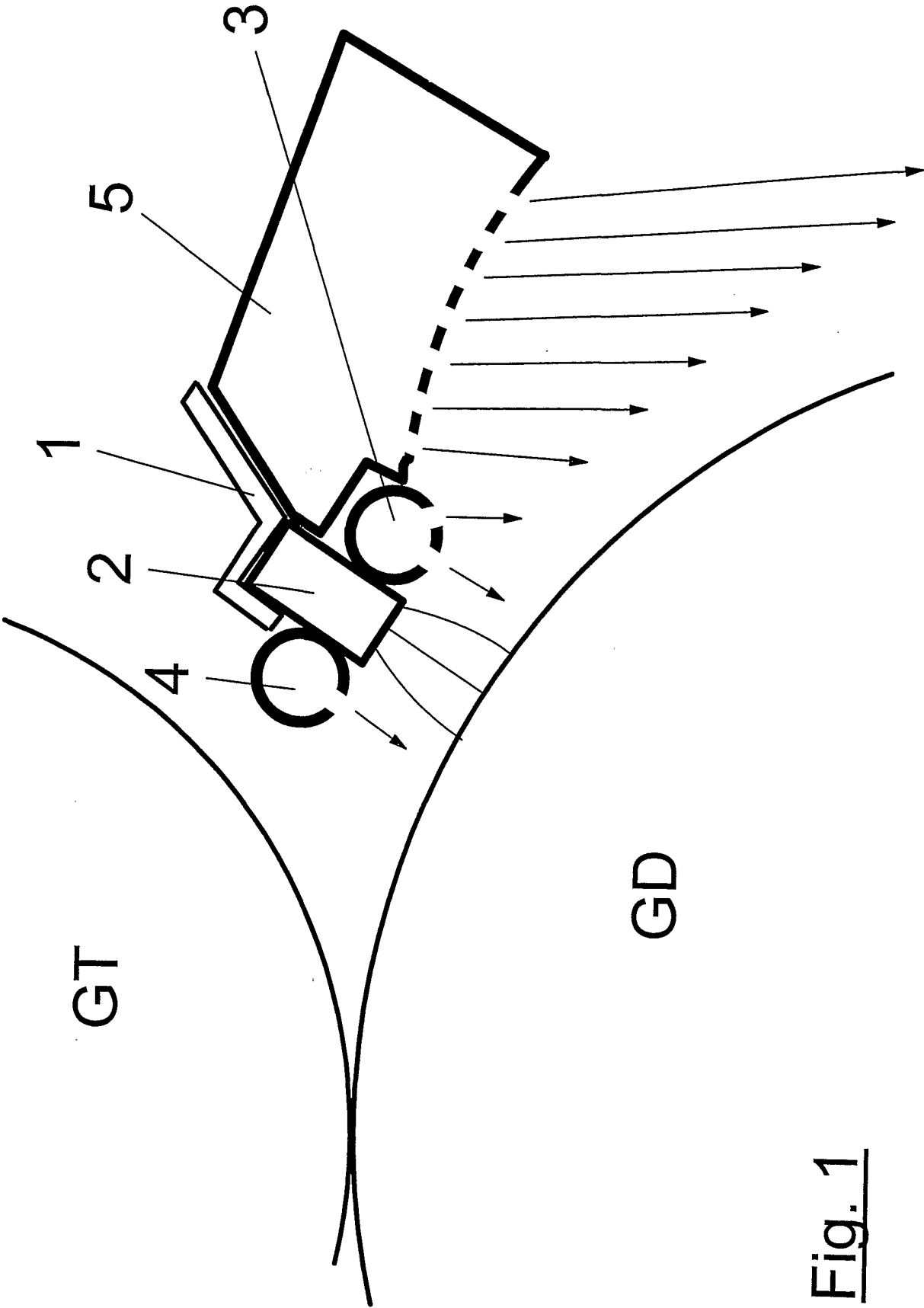


Fig. 1

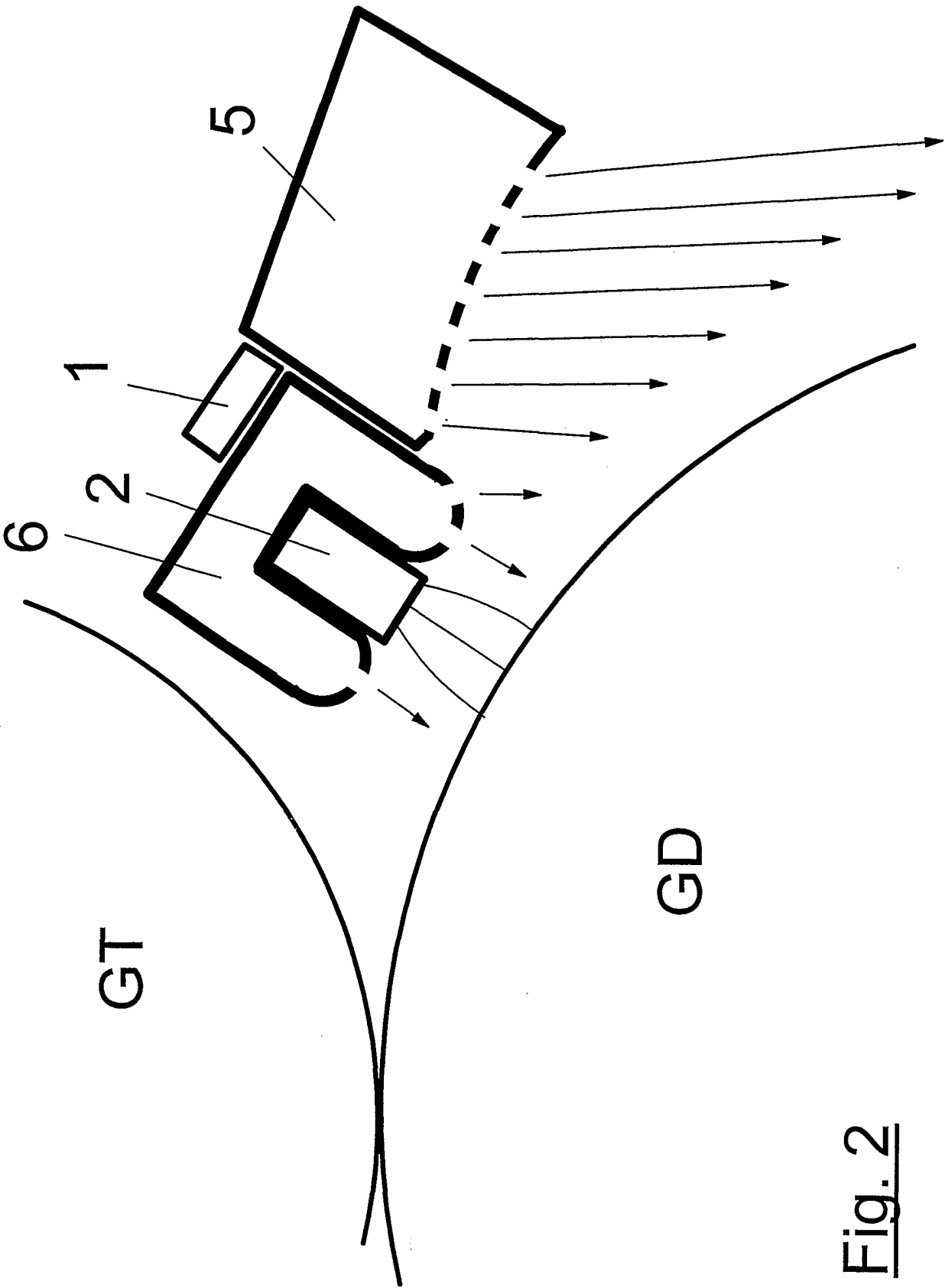


Fig. 2

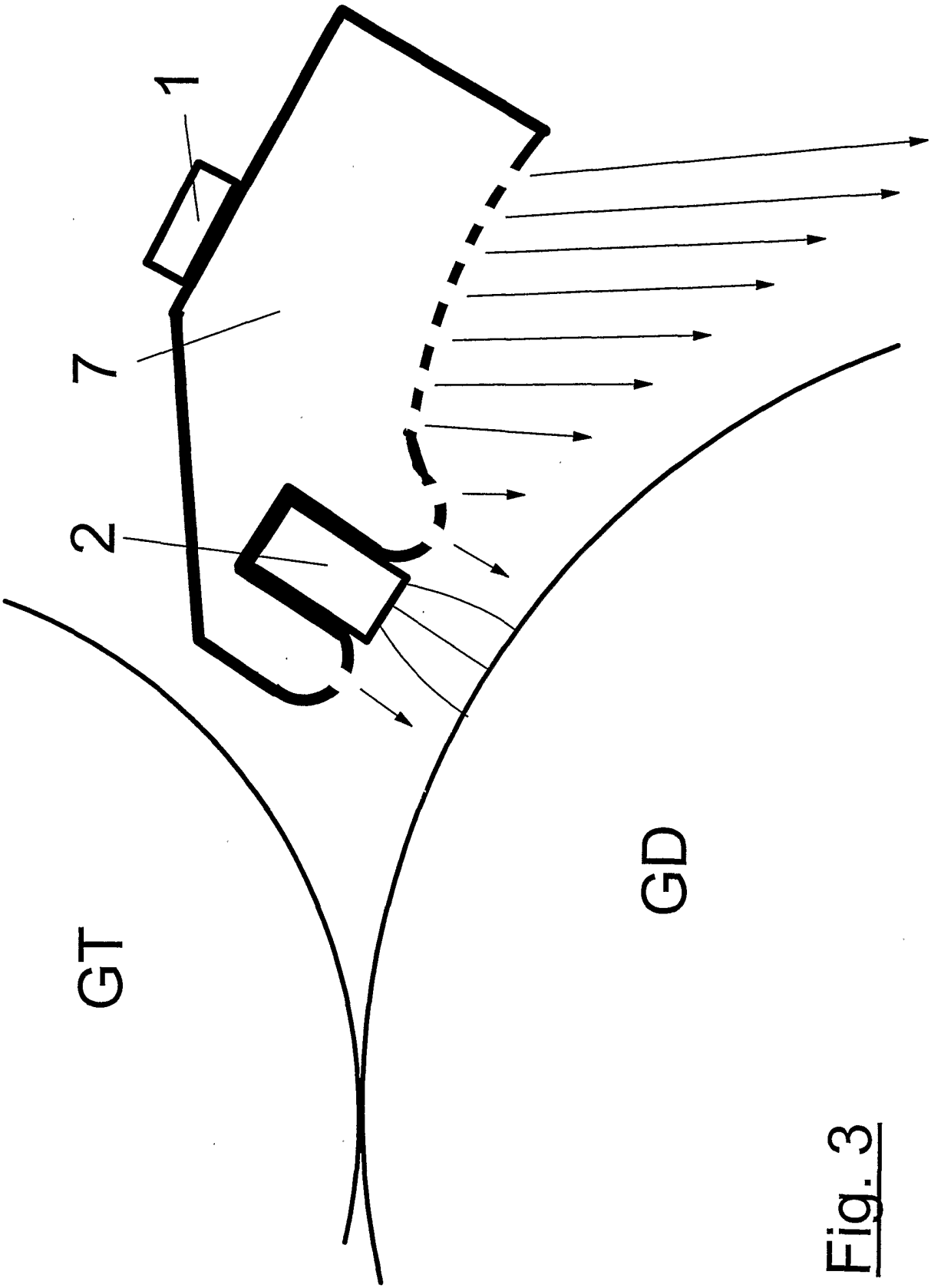


Fig. 3

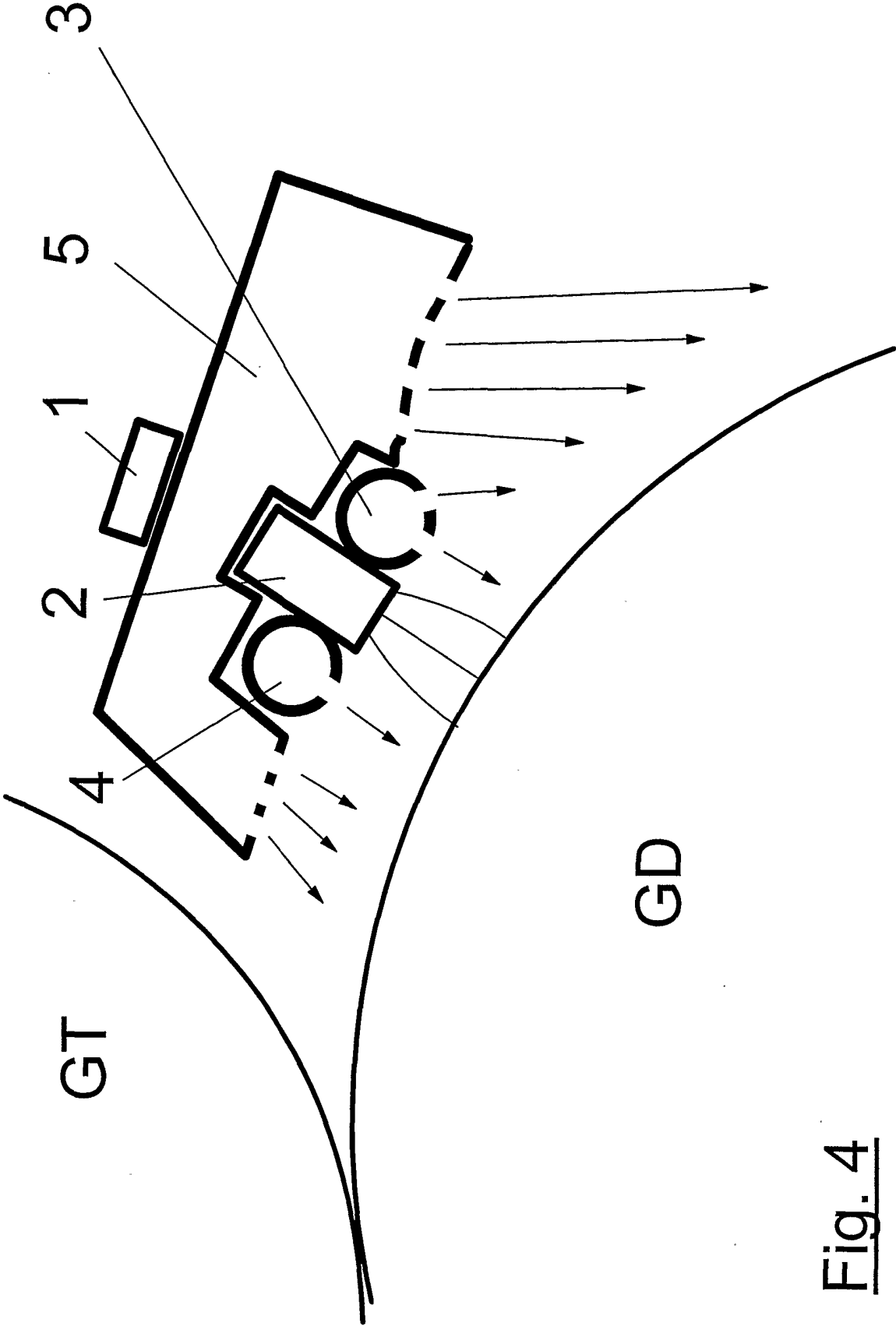


Fig. 4

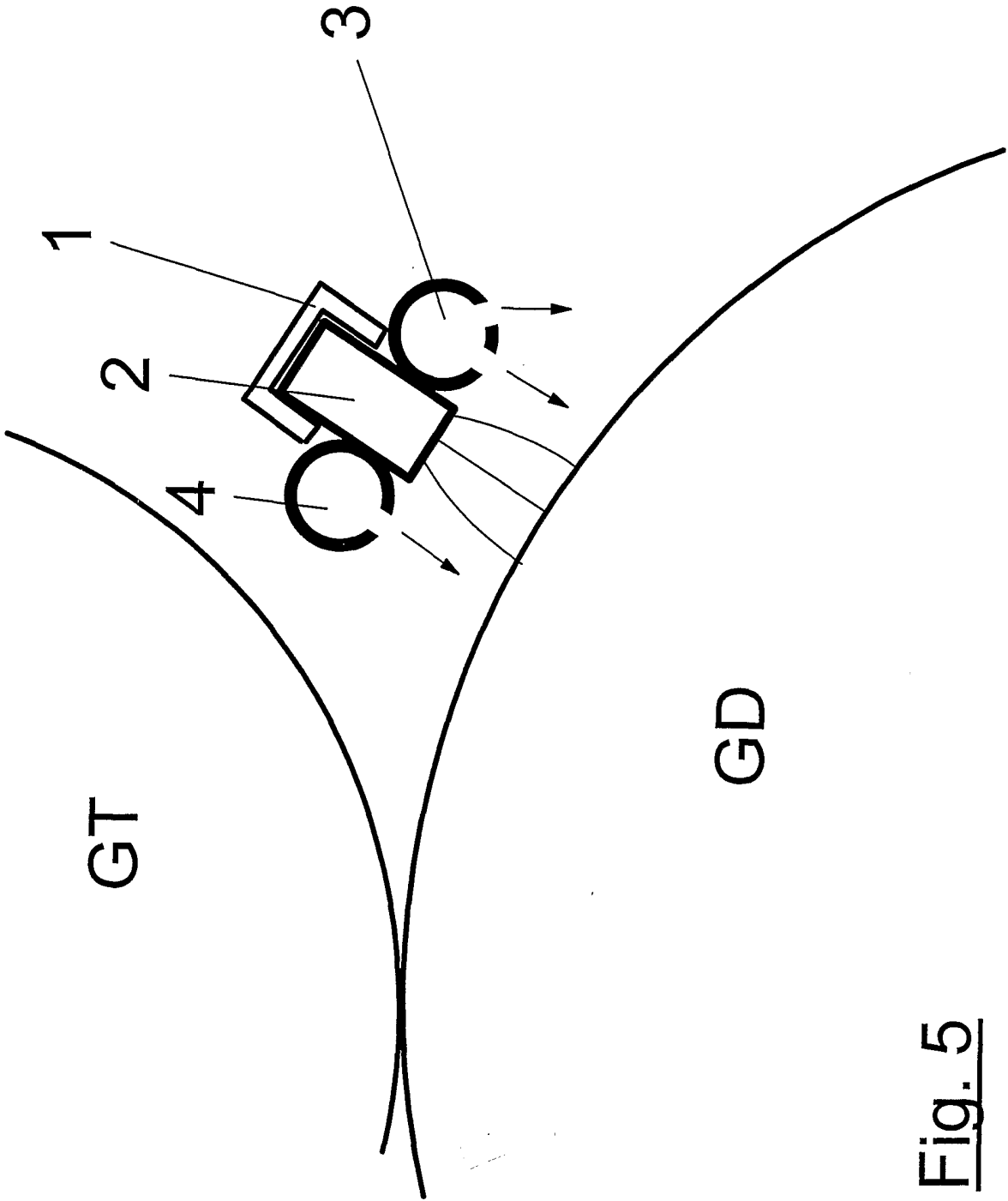


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 01/06900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41F21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 12 86 051 B (HARRIS INTERTYPE) the whole document -----	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 2001

Date of mailing of the international search report

12/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Loncke, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/06900

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1286051	B	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In/ ales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06900

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B41F21/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 86 051 B (HARRIS INTERTYPE) das ganze Dokument -----	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06900

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1286051	B	KEINE	