

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 105 296 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(21) Anmeldenummer: **99936511.7**

(22) Anmeldetag: **10.07.1999**

(51) Int Cl.7: **B41F 23/06, B05B 7/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/04863

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/009336 (24.02.2000 Gazette 2000/08)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BEPUDERN BEDRUCKTER BOGEN

METHOD AND DEVICE FOR POWDERING PRINTING SHEETS

PROCEDE ET DISPOSITIF DE POUDRAGE DE FEUILLES IMPRIMEES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **10.08.1998 DE 19836014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(73) Patentinhaber: **Weitmann & Konrad GmbH & Co.
KG
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(72) Erfinder: **HAAS, Reiner
D-72555 Metzingen (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker
Patentanwälte**

Postfach 10 37 62

70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 528 613	DE-A- 2 452 052
DE-A- 3 217 779	GB-A- 910 834
US-A- 4 867 063	US-A- 5 615 830

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 191
(M-322), 4. September 1984 (1984-09-04) & JP 59
081175 A (HOOMEN KOGYO KK), 10. Mai 1984
(1984-05-10)**

EP 1 105 296 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bepudern bedruckter Bogen mit dem Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Bepudern bedruckter Bogen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6.

[0002] Es ist allgemein bekannt, dass bedruckte Papierbogen vor dem Abstapeln mit Puder bestäubt werden, so dass die noch feuchte Druckfarbe beim Abstapeln nicht verschmiert. Üblicherweise werden die Bogen mit einer Pudervorrichtung bestäubt, in welcher Puder mit einem Luftstrom vermischt wird und der Puder über den Luftstrom ausgetragen und auf den Bogen aufgetragen wird. Die Bestäubungsvorrichtungen weisen in der Regel einen Vorratsbehälter auf, aus welchem Puder in ein Pudergefäß eingefüllt wird. In dieses Pudergefäß wird ein Luftstrom eingeblasen und Puder aufgewirbelt und mit der austretenden Luft ausgetragen. Diese Luft wird dann auf den Bogen aufgeblasen. Bei diesen Bestäubungsvorrichtungen hat sich gezeigt, dass die Menge des ausgetragenen Puders sehr stark von der Menge des im Pudergefäß enthaltenen Puders und der Strömungsgeschwindigkeit des Luftstromes abhängt, und dass außerdem die Art des Puders eine große Rolle spielt. Außerdem bereitet der pulsierende Luftstrom große Probleme, wenn die Bestäubungsfrequenz in den Resonanzbereich des Luftstromes kommt.

[0003] Aus der DE-A-32 17 779 ist ein Verfahren zum Bepudern bedruckter Bogen bekannt. Aus der DE-A-24 52 052 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Lösen und Trennen eines Bogens vom Anlegestapel von Druckmaschinen bekannt geworden. Aus der US-A-5,615,830 ist Vorrichtung bekannt geworden, die einen Zellenförderer für die Puderbemessung verwendet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der die bedruckten Bogen genauer und wesentlich einfacher und mit weniger Puderverlust bestäubt werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, wie es sich aus dem Anspruch 1 ergibt.

[0006] Gemäß diesem Verfahren wird durch eine Taktung des Dosievorganges, welche zur Präsenz des Bogens koordiniert ist, dem permanenten Luftstrom immer dann Puder zugeführt, wenn eine zu bepudernde Bogenoberfläche anwesend ist.

[0007] Dies bedeutet, dass permanent Luft gefördert wird, und dass diesem permanent geförderten Luftstrom immer dann Puder zugeführt wird, wenn eine zu bepudernde Oberfläche des Bogens anwesend ist. Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber dem Stand der Technik den wesentlichen Vorteil, dass nicht der Luftstrom sondern die Puderzugabe getaktet wird. Es können sich somit keine Resonanzen im Luftstrom ausbilden, die den Transport des Puders oder der bedruckten Papierbahn negativ beeinflussen könnten.

[0008] Da sich die Pudervorrichtung nicht direkt am

Auslass des Luftstromes, d.h. unmittelbar vor der Papierbahn befindet, wird der Puder mit zeitlichem Vorlauf dem Luftstrom zudosiert, wobei dieser zeitliche Vorlauf abgestimmt ist auf die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstromes und auf die Länge der Luftleitungen. Der Puder wird exakt dann ausgeblasen, wenn unterhalb der Blasdüsen sich ein bedruckter Papierbogen befindet. Befindet sich kein Papierbogen unterhalb der Blasdüsen, dann wird puderfreie Luft ausgeblasen.

[0009] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Dosierorgan mittels des Luftstromes ausgeblasen, d.h. vom Puder befreit wird. Dieses Verfahren ist vorteilhaft, da der Puder bereits mit Luft vermischt wird und das Verfahren verschleissfrei ist.

[0010] Die eingangs genannte Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 6 aufweist.

[0011] Über dieses Dosierorgan wird dem Luftstrom immer dann Puder beigemischt, wenn ein bedruckter Bogen bestäubt werden muss. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass, wie bereits erwähnt, ein permanenter Luftstrom bereitgestellt werden kann und dadurch eine pulsierende bzw. schwingende Luftsäule vermieden werden kann. Diesem Luftstrom wird aber nur dann Puder zugeführt, wenn dies erforderlich ist, d.h., wenn ein Bogen an der Bestäubungsvorrichtung vorbeitransportiert wird.

[0012] Bei erfindungsgemäßen Ausführungsformen weist das Dosierorgan einen rotationssymmetrischen Körper, z.B. einen Kegel, eine Kugel, eine Walze, insbesondere mit einer horizontal angeordneten Drehachse oder ein Dosierband auf. Über diese Transportvorrichtungen wird der Puder aus dem Vorratsbehälter in den Luftstrom transportiert, wobei die Transportelemente taktweise betrieben werden.

[0013] Erfindungsgemäß weist das Dosierorgan, als Walze ausgebildet, in Transportrichtung verlaufende Unebenheiten, am Umfang angeordnete, in Umfangsrichtung verlaufende Rillen auf. Diese Rillen haben den wesentlichen Vorteil, dass die den Puder aufnehmende Oberfläche der Walze gravierend vergrößert wird, wodurch die Adhäsionskräfte, über welche der Puder an der Walze gehalten wird, wesentlich höher sind als bei Dosierelementen mit glatter Oberfläche. Der Puder hält dabei so gut an der mit Rillen versehenen Walze, dass er nicht einmal durch Schwerkraft aus den Rillen fällt.

[0014] Zwar ist aus der US 4,867,063 eine Walze bekannt, die an ihrer Oberfläche mit Zellen versehen ist. Über diesen Zellenförderer kann zwar ebenfalls auf einfache Weise schüttfähiges Material transportiert werden, jedoch stellt sich beim Transport von Puder das Problem, dass die Zellen sich allmählich zusetzen, so dass das transportierte Volumen mit der Zeit abnimmt.

[0015] Die Erfindung sieht in einer weiterbildenden

Ausgestaltung vor, dass das Dosierorgan mit einer Vorrichtung zum Ablösen des Puders vom Dosierorgan versehen ist. Diese Vorrichtung ist eine Rakel, eine Bürste oder eine Blasdüse. Derartige Vorrichtungen können auf relativ einfache Weise in die in Umfangsrichtung verlaufenden Rillen der Walze eingreifen und den Puder herauslösen. Bei Zellenförderern ist dies nicht möglich, da z.B. mit einer Rakel nicht in die einzelnen Zellen eingegriffen werden kann.

[0016] Eine Weiterbildung sieht vor, dass das Dosierorgan eine puderfreundliche Oberfläche aufweist.

[0017] Bei einer anderen Ausführungsform ist das Dosierorgan eine Kreisscheibe mit konzentrischen Ringen, auf der die Öffnung des Vorratsbehälters bereichsweise aufsitzt, so dass aus diesem Öffnungsbereich über die konzentrischen Ringe Puder herausgefördert wird. Dieser Puder wird dann mittels einer Rakel aus dem konzentrischen Ringen ausgehoben. Eventuell kann der Puder mit einer geeigneten Vorrichtung auch mittels Blasdüsen aus den Ringen ausgeblasen werden.

[0018] Um den taktweisen Betrieb des Dosierorgans zu ermöglichen, weist dieses als Antrieb einen Schrittmotor auf. Dieser Schrittmotor, dessen Drehzahl und Frequenz veränderbar ist, wird über die Transportvorrichtung (Bogenauslegevorrichtung) für die bedruckten Papierbogen angesteuert. Eine Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit des Schrittmotors bewirkt eine Veränderung des Volumenstroms und durch eine Veränderung der Taktfrequenz kann das Dosierorgan angepasst werden. Um ein Ausfließen des Puders aus dem Vorratsbehälter zu verhindern weist das Dosierorgan eine Auslassöffnung auf, die in Drehrichtung um mehr als 180° versetzt zur Einlassöffnung angeordnet ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass der Puder direkt von der Einlassöffnung über die Rillen der Walze des Dosierorgans zur Auslassöffnung fließt und dort unkontrolliert dem Luftstrom beigemischt wird.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben wird. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Dosierorgan einer Bestäubungsvorrichtung; und

Figur 2 einen Schnitt II-II gemäß Figur 1.

[0020] In der Figur 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 ein Dosierorgan bezeichnet, welches einen als Vorratsbehälter 2 dienenden Trichter aufweist, in welchem Puder 3 bevoorratet ist. Der Vorratsbehälter 2 weist eine Auslassöffnung 4 auf, die auf einem Walzengehäuse 5 aufsitzt. In diesem Walzengehäuse 5 ist eine Dosierwalze 6 angeordnet, die um eine horizontale Achse 7 drehbar gelagert ist. Diese Dosierwalze 6 weist eine im Wesentlichen zylindrische Form auf und befindet sich nahezu

spielfrei in einer entsprechenden Bohrung im Walzengehäuse 5. Die Auslassöffnung 4 mündet in eine Einlassöffnung 8, die im oberen Bereich des Walzengehäuses 5 vorgesehen ist, und über welche der im Vorratsbehälter 2 bevoorratete Puder 3 in das Walzengehäuse 5 eintreten kann.

[0021] In der Figur 2 ist erkennbar, dass die Einlassöffnung 8 direkt auf die Oberfläche 9 der Walze 6 mündet. Die Oberfläche 9 der Dosierwalze 6 ist in Umfangsrichtung mit einer Vielzahl von Rillen 10 versehen, die beidseits der Dosierwalze 6 sich über die Einlassöffnung 8 hinaus erstrecken. In diesem Bereich gelangt kein Puder mehr in die Rillen 10, so dass die Rillen dort als Labyrinthdichtung wirken. Über die Rillen 10, die mit

Puder angefüllt werden, wird der Puder in Richtung einer Auslassöffnung 11 transportiert, die nicht direkt unterhalb der Einlassöffnung 8 liegt, sondern in Drehrichtung (Pfeil 12) um mehr als 180° versetzt zur Einlassöffnung 8 liegt (Figur 1). In dieser Auslassöffnung 11 befindet sich außerdem eine Rakel 13, die in die Rillen 10 der Dosierwalze 6 eingreift, und mit der der in den Rillen 10 sich befindende Puder 3 ausgehoben wird, so dass dieser über die Auslassöffnung 11 nach unten aus dem Walzengehäuse 5 in einen Auffangtrichter 14 fallen kann. Die Rakel 13 gewährleistet, dass die Rillen 10 vollständig entleert werden und in der Einlassöffnung 8 wieder zur Aufnahme von Puder 3 zur Verfügung stehen.

[0022] In der Figur 2 ist noch erkennbar, dass an der Unterseite 15 des Walzengehäuses 5 im Bereich der stirnseitigen Enden der Dosierwalze 6 zwei Bohrungen 16 vorgesehen sind, über die in die Labyrinthdichtung hinein vagabundierender Puder in den Auffangtrichter 14 entfernt wird, so dass dieser nicht in die Lagerungen der Achse 7 gelangen kann. In Figur 2 ist außerdem erkennbar, dass die Dosierwalze 6 fliegend gelagert ist, wobei an einer Seite eines Haltebockes 17 ein als Antrieb 18 dienender Schrittmotor 19 und auf der anderen Seite des Haltebockes 17 das Walzengehäuse 5 mit der Dosierwalze 6, die auf die Welle des Schrittmotors 19 aufgesteckt ist, sich befinden. Die fliegende Lageung der Dosierwalze 6 ermöglicht einen schnellen und unkomplizierten Austausch zu Wartungs- und/oder Reparaturzwecken. Der Halteblock 17 ist über Bolzen 27 und Gummipuffer 28 an einem Gestell 29 befestigt.

[0023] Über den Schrittmotor 19, insbesondere über dessen Drehzahl, wird das transportierte Volumen eingestellt. Über die Frequenz des Schrittmotors 19 wird die Taktzeit an die Geschwindigkeit bzw. an die Taktzeit der Papierbogen angepasst.

[0024] Der von der Dosierwalze 6 geförderte Puder fällt, wie bereits erwähnt, in den Auffangtrichter 14, der seinerseits in eine Injektorvorrichtung 20 ausmündet. Diese Injektorvorrichtung besitzt einen Anschluss 21 über welchen Luft in Richtung des Pfeils 22 eingeblasen wird. Diese Luft tritt über eine Düse 23, in einem Mischkanal 24 ein. Dabei entsteht im Trichterhals 25 ein Unterdruck, über welchen der Puder aus dem Auffangtrich-

ter 14 angesaugt und in Richtung des Mischkanals 24 transportiert wird, wo er mit dem Luftstrom vermischt und in Richtung des Pfeils 26 in eine geeignete Verteil-anlage weitertransportiert wird. Dadurch, dass im ge-samten Bereich des Auffangtrichters 14 ein Unterdruck entsteht, tritt aus dem gesamten Dosierorgan kein Pu-der ins Freie aus, wodurch Verschmutzungen der Bo-genauslegevorrichtung und insbesondere der Druck-maschine verhindert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bepudern bedruckter Bogen, wobei die Bogen ein- oder beidseitig in einer Druckmaschine bedruckt worden sind, und Puder (3) mittels eines Dosierorganes (1) einem Vorratsbehälter (2) entnommen wird und mittels eines Luftstromes auf den Bogen aufgeblasen wird, wobei immer dann Puder (3) im Luftstrom gefördert und ausgeblasen wird, wenn ein Bogen präsent ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch zur Präsenz des Bogens koordinierte Taktung des Dosierorganes (1) dem Luftstrom immer dann Puder (3) zugeführt wird, wenn eine zu bepudernde Bogenoberfläche anwesend ist, dass permanent Luft gefördert wird und dass der taktweise dem Vorratsbehälter (2) entnommene Puder (3) dem permanenten Luftstrom zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Puder (3) bezüglich des Bogens abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit und der Länge der Luftleitungen mit zeitlichem Vorlauf dem Luftstrom zudosiert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Luftstromes das Dosierorgan (1) ausgeblasen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem sich drehenden Dosierorgan (1) durch die Drehzahl die Fördermenge eingestellt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem sich drehenden Dosierorgan (1) die Formatanpassung durch die Taktfrequenz eingestellt wird.
6. Vorrichtung zum Bepudern bedruckter Bogen, mit einem Vorratsbehälter (2) für Puder (3) und einem dem Vorratsbehälter (2) nachgeschalteten Dosierorgan (1), welches in einen den Puder (3) austregenden permanenten Luftstrom mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierorgan (1) korrespondierend zur Präsenz eines zu bedruckenden Bogens taktweise antreibbar ist, wobei das Dosier-

organ (1) einen rotationssymmetrischen Körper, wie einen Kegel, eine Kugel, eine Dosierwalze (6), mit einer horizontal angeordneten oder einer von der Horizontalen abweichenden Drehachse (7), oder ein Dosierband oder eine Dosierscheibe mit vertikaler Drehachse aufweist und der Körper in Umfangs- bzw. Umlaufrichtung angeordnete Rillen (10) aufweist, wobei als Antrieb (18) für das Dosierorgan (1) ein Schrittmotor (19) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierorgan (1) mit einer Vorrichtung zum Ablösen des Puders (3) vom Dosierorgan (1) versehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablösevorrichtung eine Rakel (13), eine Bürste oder eine Blasdüse ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierorgan (1) eine puderfreundliche Oberfläche aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierorgan (1) eine Auslassöffnung (11) aufweist, die in Umfangsrichtung (12) um mehr als 180° versetzt zur Einlassöffnung (8) angeordnet ist.

Claims

1. Method for powdering printing sheets, wherein the sheets are printed on one or both sides in a printing machine and powder (3) is taken out of a supply container (2) by means of a metering element (1) and blown onto the sheets by means of an air current, and in which powder (3) is always carried in the air current and ejected when a sheet is present, **characterized by** the fact that powder (3) is always introduced into the air current when there is a sheet surface to be powdered due to the fact that the timing of the metering element (1) is coordinated with the presence of a sheet, and that a permanent air current is present and that the powder (3) which is taken out of the supply container (2) timely controlled is introduced into the permanent air current.
2. Method according to claim 1, **characterized by** the fact that the powder (3), relative to the sheet, is added in a metered fashion to the air current at an advance time depending on the flow speed and the length of the air conduits.
3. Method according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that the air current blows through the metering element (1).

4. Method according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that, when using a rotating metering element (1), the quantity being transported is adjusted by varying the rotational speed.
5. Method according to one of the previous claims, **characterized by** the fact that, when using a rotating metering element (1), an adaptation to the format is realized by varying the cycle frequency.
6. Device for powdering printed sheets, with a supply container (2) for the powder (3) and a metering element (1) that is connected in series with and after the supply container (2) and that opens up into an air current that ejects the powder (3), **characterized by** the fact that the metering element (1) can be driven in a cyclical fashion such that the timing corresponds to the presence of a printing sheet, that the metering element contains a rotationally symmetrical body, e.g., a cone, a ball, a metering roller (6), in particular, with a rotational axis (7) horizontally arranged or varying to the horizontal direction, a metering band or a metering disk with a vertically arranged rotational axis and that the body contains peripherally arranged grooves (10) and that a step motor (19) is provided as the drive (18) for the metering element (1).
7. Device according to claim 6, **characterized by** the fact that the metering element (1) is provided with a device for removing the powder (3) from the metering element (1).
8. Device according to claim 7, **characterized by** the fact that the removing device consists of a blade (13), a brush, or a blow nozzle.
9. Device according to one of claims 6 to 8, **characterized by** the fact that the metering element (1) has a powder-friendly surface.
10. Device according to one of claims 6 to 9, **characterized by** the fact that the metering element (1) contains an outlet opening (11) that is offset relative to the inlet opening (8) by more than 180° viewed in the rotating direction (12).

Revendications

1. Procédé de saupoudrage de feuilles imprimées, les feuilles ayant été imprimées sur une ou les deux faces par une imprimante, où de la poudre (3) est extraite d'un réservoir (2) à l'aide d'un organe doseur (1) et soufflée sur la feuille à l'aide d'un filet d'air, la poudre (3) étant transportée dans le filet d'air et soufflée au moment où une feuille est présente, **caractérisé en ce que** par cadencement de

- l'organe doseur (1) coordonné avec la présence de la feuille le filet d'air est alimenté en poudre (3) à chaque fois qu'une surface de feuille à saupoudrer est présente, **en ce que** l'air est transporté en permanence, et en ce la poudre (3) extraite en cadence du réservoir (2) est amenée vers le filet d'air permanent.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poudre (3) concernant la feuille est dosée dans le filet d'air en fonction de la vitesse d'écoulement et de la longueur des conduites d'air avec une avance dans le temps.
 15. 3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe doseur (1) est vidé à l'aide du filet d'air.
 20. 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour un organe doseur (1) rotatif, la quantité transportée est réglée par la vitesse de rotation.
 25. 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour un organe doseur (1) rotatif, l'adaptation de format est réglée par la fréquence de cadencement.
 30. 6. Dispositif de saupoudrage de feuilles imprimées, comprenant un réservoir (2) pour la poudre (3) et un organe doseur (1) monté en aval du réservoir (2) et débouchant dans un filet d'air permanent diffusant la poudre (3), **caractérisé en ce que** l'organe doseur (1) peut être entraîné de façon cadencée en fonction de la présence d'une feuille à imprimer, l'organe doseur (1) présentant un corps à symétrie de rotation tel qu'un cône, une sphère, un cylindre doseur (6), avec un axe de rotation (7) disposé horizontalement ou décalé par rapport à l'horizontale, ou une bande de dosage ou un disque de dosage d'un axe de rotation vertical, et **en ce que** le corps présente des rainures (10) disposées dans le sens circonférentiel ou de rotation, un moteur pas à pas (19) étant prévu comme entraînement (18) de l'organe doseur (1).
 35. 7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'organe doseur (1) est pourvu d'un dispositif de détachement de la poudre (3) de l'organe doseur (1).
 40. 8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de détachement (13) est une racle (13), une brosse ou une buse soufflante.
 45. 9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** l'organe doseur (1) présente une surface accueillante pour la poudre.

10. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** l'organe doseur (1) présente une ouverture de sortie (11) qui est décalée, dans le sens circonférentiel (12), de plus de 180° par rapport à l'ouverture d'entrée (8).

5

10

15

20

25

30

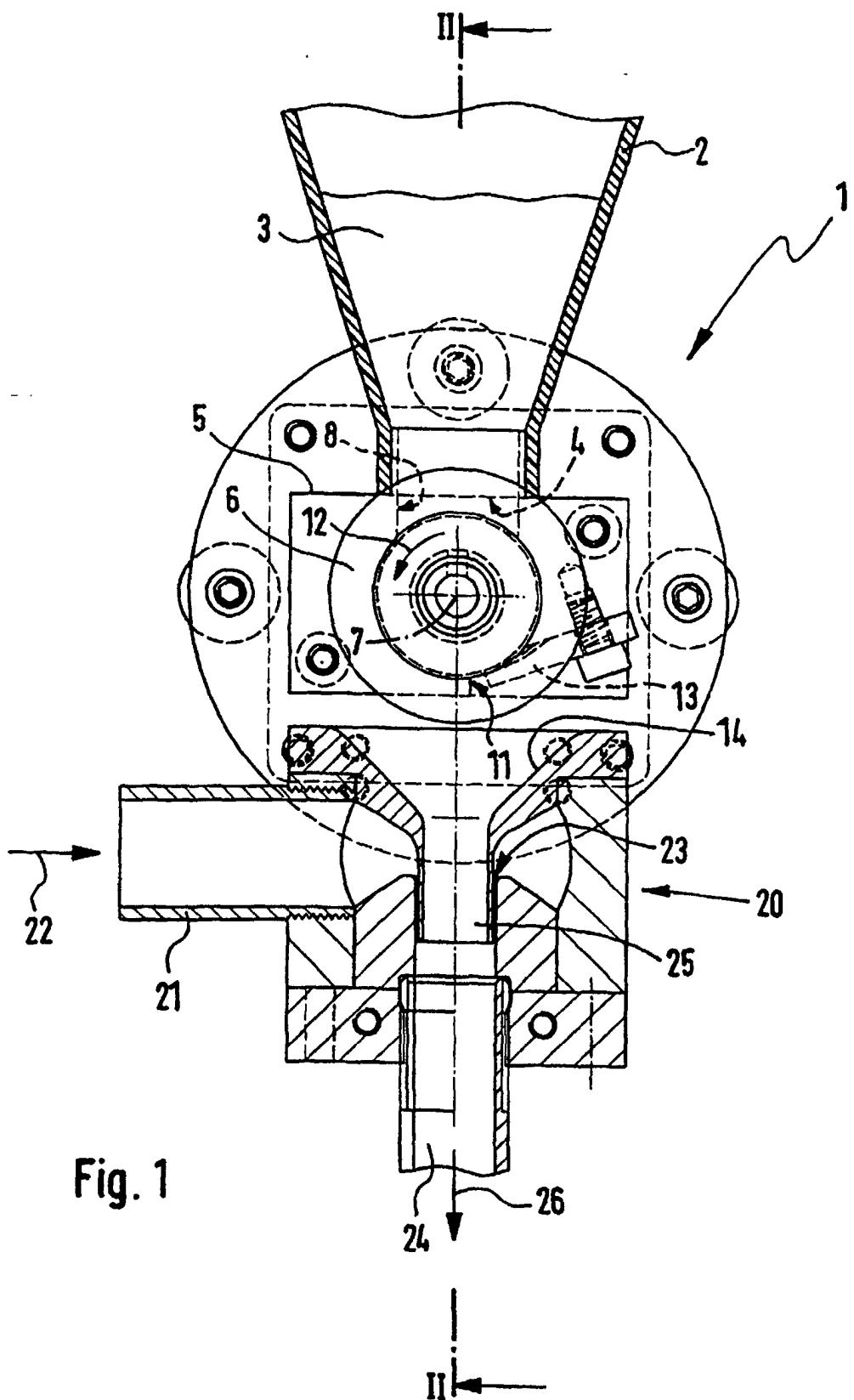
35

40

45

50

55



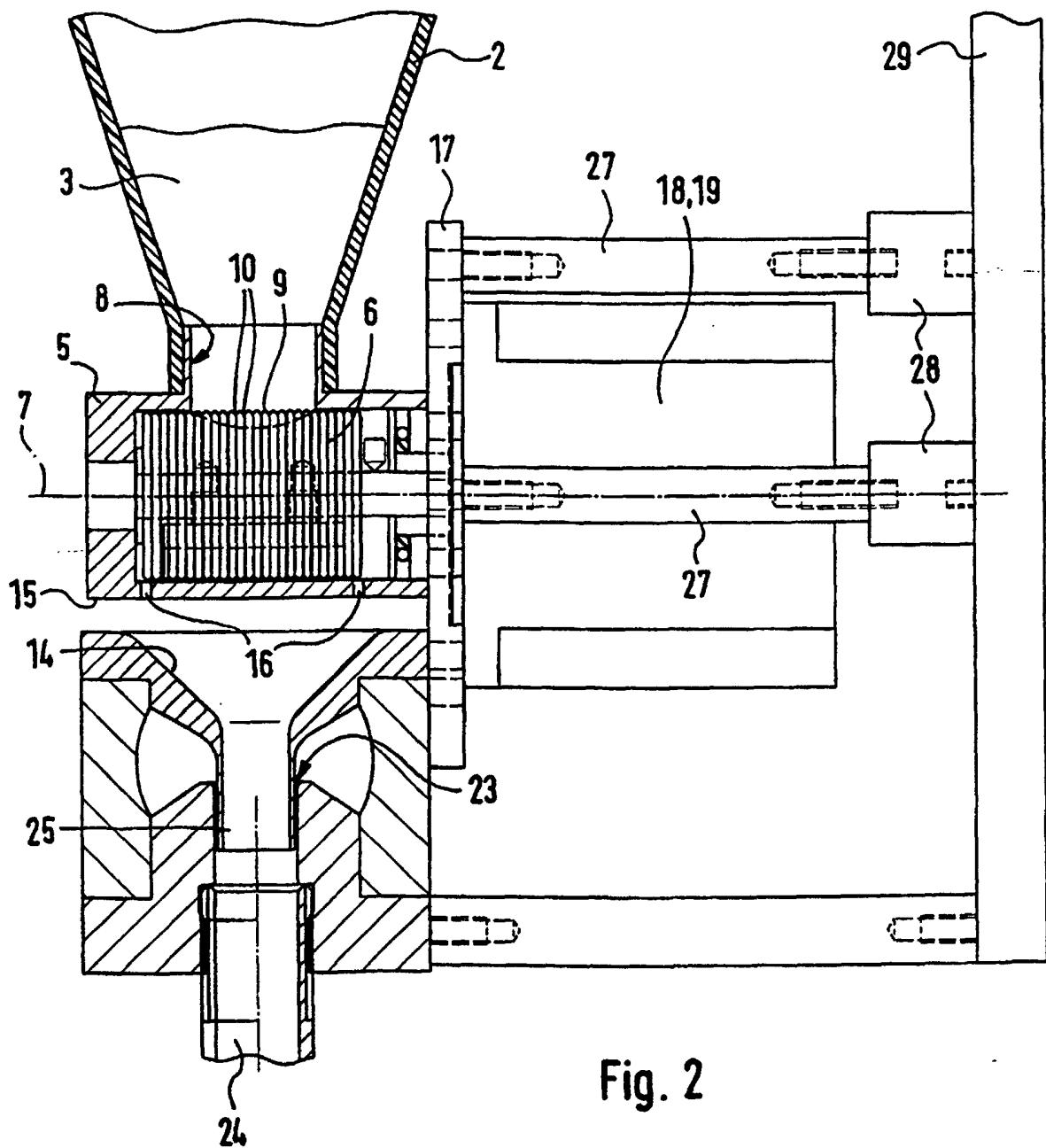


Fig. 2