

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 974 458 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: **B41F 15/08**, B41M 1/34,
B41M 1/12

(21) Anmeldenummer: **99113909.8**

(22) Anmeldetag: **16.07.1999**

(54) **Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere
Glasscheiben, mit einem Dekor und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

Screen printing method for decorative printing flat objects, especially glass panes, and apparatus for
carrying out the method

Procédé d'impression sérigraphique pour l'impression de décoration sur des objets plans, notamment
des plaques de verre, et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **18.07.1998 DE 19832414**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.2000 Patentblatt 2000/04

(73) Patentinhaber: **Borgmann Rob
2320 Hoogstraten (BE)**

(72) Erfinder: **Borgmann Rob
2320 Hoogstraten (BE)**

(74) Vertreter: **Neumann, Steffen et al
Patentanwälte,
Findeisen & Neumann,
Andréstrasse 25
09112 Chemnitz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-95/18020 DE-A- 2 247 570
DE-A- 3 813 583 DE-C- 4 109 707
GB-A- 1 526 213**

• **"Band 2, Seite 422", DER BROCKHAUS IN DREI
BÄNDEN**

EP 0 974 458 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 Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, mit einem Dekor und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei unter einem Dekor eine Verzierung verstanden werden soll, die sich über einen Teil der Fläche des Gegenstandes oder ganzflächig über dessen Fläche erstreckt.

[0002] Siebdruckmaschinen zum Bedrucken von unterschiedlichsten Gegenständen und Materialien sind allgemein bekannt.

Beim Verfahren nach dem Flachbettsiebdruck wird der zu bedruckende Gegenstand auf einen Tisch aufgelegt, nachfolgend die an einem Rahmen befestigte und mit einer Druckfläche versehene flache Siebschablone abgesenkt, die Rakel auf die Siebschablone aufgedrückt und über dieses gezogen, so daß die vorhandene Druckfarbe unter der Bewegung der Rakel durch die offenen Maschen der Druckfläche des Siebes gedrückt und auf die Oberfläche des Gegenstands aufgetragen wird. Dieses Verfahren ist nur zum wiederkehrenden Bedrucken von Gegenständen anwendbar, die gleiche maßliche Verhältnisse aufweisen. Sollen mit der gleichen Siebschablone jedoch Gegenstände unterschiedlicher Abmessungen, einschließlich üblicher Maßtoleranzen der Gegenstände und Positionierungsabweichungen der Siebschablone und der zu bedruckenden Gegenstände, bis in deren Randbereiche bedruckt werden, so bleibt dann, wenn der für Druckfarbe durchlässige Teil (= Druckfläche) der Siebschablone über die äußeren Abmessungen des Gegenstandes hinausragt, an diesen Stellen Druckfarbe in den Maschen der Siebschablone vorrätig. Dies führt unumgänglich zu unsauberen Druckbildern beim nachfolgenden Druckvorgang durch einen dann vorliegenden Farbüberschuß. Dieses Problem wird für das Bedrucken einer Autoglasscheibe entlang ihrer Scheibenkante mit einer Dekorschicht gemäß der DE 41 09 707 C1 verfahrensmäßig gelöst, indem eine Siebschablone mit einer über die Glasscheibenkante hinausreichenden Druckfläche verwendet und die beim Druckvorgang außerhalb der Glasoberfläche in der Siebschablone befindliche Druckfarbe beim oder unmittelbar nach dem Druckvorgang durch pneumatischen Differenzdruck aus den Maschen der Siebschablone entfernt wird, so daß die Siebschablone für jeden der nachfolgenden Druckvorgänge wieder frei von Druckfarbe bereitgestellt werden kann. Demgemäß ist bei einer derartigen Flachbettsiebdruckmaschine die Tischplatte im Bereich der Umfangsfläche des Gegenstandes (Glasscheibe) mit einer kanalartigen Vertiefung ausgestattet, die über einen Verteilerkanal und Rohrleitungen an eine Überdruckquelle anschließbar ist, so daß die überschüssige Farbe abgesaugt werden kann.

[0003] Im Rahmen moderner Architektur findet seit geraumer Zeit der Werkstoff Glas verstärkt Verwendung. Dabei werden insbesondere Fassadenverklei-

dungen großflächig mit Sicherheitsglasscheiben verblendet. Diese Glasscheiben weisen zur Erhöhung der optischen Wirkung regelmäßig Dekore aus im Flachbettsiebdruckverfahren aufgetragenen keramischen Einbrennfarben auf, wobei sich diese Dekore über einen Teil der Glasscheibenfläche (z.B. Punktraster, Streifenraster, Karoraster, Längsstreifen, Querstreifen o.ä.) oder ganzflächig über diese Fläche erstrecken (siehe auch Motivkatalog "Interpane/ ipadecor" - der Fa. Interpane Sicherheitsglas, 31135 Hildesheim / 01/96-OdH). Stellt das zu verglasende Bauwerk jedoch aufgrund seiner geometrischen Fassadengestaltung auch besondere Anforderungen an die Flächengeometrie der erforderlichen Glasscheiben, so daß die Fassadenverkleidung nicht aus Glasscheiben eines einheitlichen Maßes (z.B. mit quadratischer oder rechteckiger Außenkontur) zusammengesetzt werden kann, sondern die Glasscheiben unterschiedliche Außenkonturen (Abmessungen, insbesondere Länge und/oder Breite, und/oder Flächengeometrien, wie rechteckig, quadratisch, dreieckig, trapezförmig u.a.) aufweisen und bis an den Rand mit dem Dekor bedruckt werden müssen, so ist selbst unter Berücksichtigung der aus der DE 41 09 707 C1 bekannten Lösung für jede dieser Glasscheiben eine separate Gestaltung der Tischkanäle und der Siebschablone und die damit im Zusammenhang stehenden Umrüstzeit erforderlich, da Toleranzen und Positionierungsabweichungen der Glasscheiben nur im Rahmen der Breite der kanalartigen Vertiefung ausgeglichen werden können und somit nur einen geringen Spielraum gewährleisten. Würden die unterschiedliche Außenkonturen aufweisenden Glasscheiben nur mit einer Siebschablone bedruckt werden, so muß deren für die Druckfarbe durchlässige Teil (= Druckfläche) der Siebschablone zwingend der Glasscheibe mit der größten Dekorbreite und -länge angepaßt sein. Wird nach dem Bedrucken einer ersten und weniger breiten und/oder langen Glasscheibe, eine zweite Glasscheibe mit größerer Dekorbreite und/oder -länge bedruckt, so bleibt auch an den Stellen der Druckfläche, an welchen die Druckfläche über die Umriss des Dekors der ersten bedruckten Glasscheibe hinausragt und somit nicht im Bereich der kanalartigen Vertiefung mit angeschlossener Überdruckquelle (Saugluftstrom) liegt, überschüssige Druckfarbe in den Maschen der Siebschablone zurück. Die damit fehlende Anpassung der kanalartigen Vertiefung in der Tischplatte und der Druckfläche der Siebschablone an die Abmessungen und Flächengeometrien der zu bedruckenden Gegenstände führt für den nachfolgenden Druckvorgang der zweiten, eine größere Dekorbreite und/oder -länge aufweisenden Glasscheibe unumgänglich dazu, daß den Bereichen der Siebschablone mit bereits aus dem vorangehenden Druckvorgang existierenden Farbüberschuß, weitere Druckfarbe durch die Rakel zugeführt wird. In der Folge kommt es zu unscharfen Druckbildern der Dekore bis hin zu Geisterbildern und damit Ausschuß.

[0004] Die Nachteile dieser bekannten Lösung beste-

hen darin, daß diese durch die Entstehung von unsauberen Druckbildern nicht zum Bedrukken mit Dekoren von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, unterschiedlicher Außenkonturen (Abmessungen und/oder Flächengeometrien) mit ein- und demselben Drucksieb geeignet ist, wodurch für jeden der Gegenstände eine Anpassung der Tischplatte und der Siebschablone erfolgen muß. Weiterhin ist ein großer technischer Aufwand für die Reinigung der Siebschablone durch die benötigte Absaugeinrichtung erforderlich.

[0005] Weitere Sieddruckverfahren bzw. Siebdruckvorrichtungen mit einer hohlzylindrischen Siebschablone sind aus den Dokumenten GB-A-1526213 und WO-A-95/18020 bekannt.

[0006] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren mit dem ebenflächige Gegenstände, insbesondere Glasscheiben, unterschiedlicher Außenkonturen (hinsichtlich der Abmessungen und/oder Flächengeometrien) mit ein- und derselben Siebschablone bedruckt werden können, wobei auch immer ein sauberes Druckbild gewährleistet werden soll. Gleichzeitig wird eine einfach aufgebaute Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 erreicht.

[0008] Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß ebenflächige Gegenstände, insbesondere Glasscheiben, unterschiedlicher Außenkonturen (hinsichtlich der Abmessungen und/oder Flächengeometrien) kontinuierlich oder diskontinuierlich mit ein- und derselben Siebschablone zum Aufbringen eines gleichen Dekors bedruckt werden können, und dabei auch immer ein sauberes Druckbild gewährleistet werden kann, da überschüssige Druckfarbe vor Beginn des nächsten Druckvorganges unabhängig davon, an welcher Stelle der Druckfläche diese nach Abschluß eines vorhergehenden Druckvorganges vorhanden ist, beseitigbar ist. Demgemäß steht die Druckfläche der Siebschablone für einen folgenden Druckvorgang völlig druckfarbenfrei zur Verfügung.

[0009] Vorteilhafte verfahrensmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 4 charakterisiert.

[0010] Außerdem gewährleistet die vorrichtungstechnische Ausführungsform der Erfindung nach Patentanspruch 5 einen äußerst einfachen Aufbau der Vorrichtung unter Nutzung ohnehin baugleicher Funktionselemente (zweite Rakel) sowie einen wirkungsvollen Farbaustrag aus der Druckfläche der Siebschablone auf die Farbabtragwalze.

[0011] Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine er-

ste Glasscheibe 5 bedruckt wird

Fig. 2 eine vereinfachte perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Endlosfördereinrichtung, wobei eine zweite der Glasscheiben 5' bedruckt wird

[0013] Die in der Fig. 1 dargestellte Vorrichtung besteht aus einer rotierenden, hohlzylindrischen und mit einer Druckfläche 1 versehenen Siebschablone 2, die mit einer Farbabtragwalze 3 in Wirkverbindung steht. Dabei ist die Druckfläche 1 mindestens der größten Breite 4 des auf die als Glasscheiben ausgebildeten Gegenstände 5 zu übertragenden Dekors 6 angepaßt. Im Innenraum 7 der Siebschablone 2 sind zwei Rakel 8, 9 und eine nicht dargestellte Zuführvorrichtung für die Druckfarbe (keramische Einbrennfarbe) 10 befindlich, wobei die erste Rakel 8 auf der der zu bedruckenden Glasscheibe 5 zugewandten Seite und die zweite Rakel 9 auf der der Farbabtragwalze 3 zugewandten Seite angeordnet ist und die Farbabtragwalze 3 einen Farbschaber 11 aufweist. Unterhalb der Siebschablone 2 ist eine Endlosfördereinrichtung 12 in Gestalt eines umlaufenden Förderbandes angeordnet, auf der die Glasscheiben 5 bis 5''' positioniert sowie unter Wahrung eines definierten Abstandes 13 aufgelegt und der Siebschablone 2 zum Bedrukken mit einem gleichen Dekor 6 kontinuierlich oder diskontinuierlich zuführbar sind. Dabei entspricht die Fördergeschwindigkeit des Förderbandes der Umlaufgeschwindigkeit der Siebschablone 2 und der Farbabtragwalze 3.

[0014] Wird nunmehr eine erste, z.B. quadratische Glasscheibe 5 mit einer gegenüber der Druckfläche 1 der Siebschablone 2 geringeren Breite 4' unter die Siebschablone 2 bewegt, so bewirkt die erste Rakel 8 die Übertragung der in den Maschen der Druckfläche 1 der Siebschablone 2 befindlichen Druckfarbe 10 auf die Glasscheibe 5 zur Bildung eines Dekors 6. Durch die jedoch bereits vorher eingeleitete Rotation der Siebschablone 2 ist ein Teil der Druckfläche 1 ebenfalls mit Druckfarbe 10' versehen worden, der sich vor der Kontaktierung der Glasscheibe 5 mit der Siebschablone 2 bereits in Richtung der Farbabtragwalze 3 bewegt und damit dessen Druckfarbe 10' nicht auf die Glasscheibe 5 gedruckt werden konnte. Gelangt dieser farbangereicherte Bereich der Druckfläche 1 nachfolgend in Kontakt mit der ebenfalls rotierenden Farbabtragwalze 3, so wird durch die zweite Rakel 9 die überschüssige Druckfarbe 10' auf die Oberfläche der Farbabtragwalze 3 übertragen und somit aus der Druckfläche 1 der Siebschablone 2 entfernt. Dabei säubert der der Farbabtragwalze 3 zugeordnete Farbschaber 11 kontinuierlich deren Oberfläche von der übernommenen Druckfarbe 10' und führt diese in das nicht dargestellte Reservoir der Zuführvorrichtung für die Druckfarbe 10 zur Weiterverwertung zurück.

Beim Bedrukken dieser ersten Glasscheibe 5 werden außerdem sowohl die seitlichen Bereiche 14 der Druck-

fläche 1, die über die Breite der Glasscheibe 5 hinausragen als auch der Bereich, der durch den Abstand 13 zur zweiten zu bedruckenden Glasscheibe 5' definiert ist (siehe auch Fig. 2), mit Druckfarbe 10 versehen. Auch wenn diese Bereiche in Kontakt mit der Farbabtragwalze 3 gelangen, wird deren überschüssige Druckfarbe 10' in der oben beschriebenen Art und Weise aus der Druckfläche 1 entfernt und rückgeführt. Damit steht die Druckfläche 1 der Siebschablone 2 gemäß Fig. 2 für den sich anschließenden Druckvorgang der zweiten, eine gegenüber der ersten Glasscheibe eine größere Breite 4 aufweisenden und beispielhaft gleichzeitig die Glasscheibe (z.B. rechteckige Glasscheibe 5') mit der größten Dekorbreite aller Scheiben darstellenden Glasscheiben 5 bis 5''' wieder druckfarbenfrei und somit für die Sicherung eines sauberen Druckbildes des Dekors 6 zur Verfügung.

[0015] Demgemäß arbeitet das Siebdruckverfahren derartig, daß eine rotierende, hohlzylindrische Siebschablone 2 verwendet wird, deren Druckfläche 1 mindestens der größten Breite 4 des auf die Gegenstände 5 bis 5''' zu übertragenden Dekors 6 angepaßt ist und nachfolgend die nicht auf den Gegenstand 5 bis 5''' übertragene Druckfarbe 10' nach dem Druckvorgang mechanisch aus der Druckfläche 1 der Siebschablone 2 entfernt wird. Dabei erfolgt die mechanische Entfernung der Druckfarbe 10' aus der Druckfläche 1 der Siebschablone 2 mittels einer Rakel 9 durch Übertragung auf eine Farbabtragwalze 3, von welcher die übernommene Druckfarbe 10' mittels eines Farbschabers 11 entfernt und in das Reservoir der Zuführvorrichtung für die Druckfarbe 10 zurückgeleitet wird. Außerdem werden die Glasscheiben 5 bis 5''' auf einer Endlosfördereinrichtung 12 liegend der Siebschablone 2 zum Bedrucken zugeführt, wobei das Auflegen der Glasscheiben 5 bis 5''' auf die Endlosfördereinrichtung 12 kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen kann.

Bezugszeichenliste

[0016]

1	Druckfläche in 2
2	Siebschablone
3	Farbabtragwalze
4	größte Breite
4'	Breite
5	Gegenstand/Glasscheibe
5'	Gegenstand/Glasscheibe
5''	Gegenstand/Glasscheibe
5'''	Gegenstand/Glasscheibe
5''''	Gegenstand/Glasscheibe
6	Dekor
7	Innenraum von 2
8	Rakel
9	Rakel
10	Druckfarbe
10'	Druckfarbe

11	Farbschaber
12	Endlosfördereinrichtung
13	Abstand
14	Bereich

Patentansprüche

1. Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, mit einem Dekor, wobei zwischen einer Druckfläche einer Siebschablone und dem zu bedruckenden Gegenstand ein Flächenkontakt erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** eine rotierende, hohlzylindrische Siebschablone (2) verwendet wird, deren Druckfläche (1) mindestens der größten Breite (4) des auf die Gegenstände (5 bis 5''') zu übertragenden Dekors (6) angepaßt ist und nachfolgend die nicht auf den Gegenstand (5 bis 5''') übertragene Druckfarbe (10') nach dem Druckvorgang mechanisch aus der Druckfläche (1) der Siebschablone (2) entfernt wird.
2. Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, mit einem Dekor, nach Patentanspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die mechanische Entfernung der Druckfarbe (10') aus der Druckfläche (1) der Siebschablone (2) mittels einer Rakel (9) durch Übertragung auf eine Farbabtragwalze (3) erfolgt.
3. Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, mit einem Dekor, nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die übernommene Druckfarbe (10') von der Farbabtragwalze (3) mittels eines Farbschabers (11) entfernt und in das Reservoir der Zuführvorrichtung für die Druckfarbe (10) zurückgeleitet wird.
4. Siebdruckverfahren zum Bedrucken von ebenflächigen Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, mit einem Dekor, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Gegenstände (5 bis 5''') auf einer Endlosfördereinrichtung (12) liegend der Siebschablone (2) zugeführt werden.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** eine rotierende, hohlzylindrische Siebschablone (2) mit einer Farbabtragwalze (3) in Wirkverbindung stehend ausgebildet und im Innenraum (7) mit zwei Rakeln (8, 9) und einer Zuführvorrichtung für die Druckfarbe (10) ausgestattet ist, wobei die erste Rakel (8) auf der der zu bedruckenden Gegenständen

de (5 bis 5''') zugewandten Seite und die zweite Rakel (9) auf der der Farbabtragwalze (3) zugewandten Seite angeordnet ist und die Farbabtragwalze (3) einen Farbschaber (11) aufweist.

Claims

1. Screen printing method for printing a decor on plane objects, in particular glass panes, wherein a surface contact is produced between the printing surface of a screen printing stencil and the object to be printed, **characterized by** the fact that a rotating screen printing stencil (2) in the form of a hollow cylinder is used, wherein the printing surface (1) of said screen printing stencil is adapted to at least the greatest width (4) of the decor (6) to be printed onto the objects (5 - 5'''), and wherein the printing color (10') that is not transferred onto the object (5 - 5''') is mechanically removed from the printing surface (1) of the screen printing stencil (2) after the printing process.
2. Screen printing method for printing a decor on plane objects, in particular glass panes, according to Claim 1, **characterized by** the fact that the mechanical removal of the printing color (10') from the printing surface (1) of the screen printing stencil (2) is realized by transferring the printing color onto a color removal roller (3) by means of a squeegee (9).
3. Screen printing method for printing a decor on plane objects, in particular glass panes, according to Claim 2, **characterized by** the fact that the transferred printing color (10') is removed from the color removal roller (3) by means of a color scraper (11) and returned to the reservoir of the device for supplying the printing color (10).
4. Screen printing method for printing a decor on plane objects, in particular glass panes, according to Claim 1, **characterized by** the fact that the objects (5 - 5''') are fed to the screen printing stencil (2) while lying on an endless conveyor (12).
5. Device for carrying out the method according to Claim 1, **characterized by** the fact that a rotating screen printing stencil (2) in the form of a hollow cylinder is designed such that it is functionally connected to a color removal roller (3), wherein the screen printing stencil is equipped with two squeegees (8, 9) and a device for supplying the

printing color (10) in its interior (7), wherein the first squeegee (8) is arranged on the side that faces the objects (5 - 5''') to be printed and the second squeegee (9) is arranged on the side that faces the color removal roller (3), and wherein the color removal roller (3) contains a color scraper (11).

Revendications

1. Procédé de sérigraphie pour l'impression d'objets à surface plane, en particulier de vitres, avec un décor, un contact superficiel ayant lieu entre une surface d'impression d'un pochoir tramé et l'objet à imprimer, **caractérisé en ce que** un pochoir tramé (2) rotatif, en forme de cylindre creux, est utilisé, dont la surface d'impression (1) est adaptée au moins à la plus grande largeur (4) du décor (6) à reporter sur les objets (5 à 5''') et la peinture d'impression (10') non transférée sur l'objet (5 à 5''') étant ensuite enlevée mécaniquement de la surface d'impression (1) du pochoir tramé (2) après la procédure d'impression.
2. Procédé de sérigraphie pour l'impression d'objets à surface plane, en particulier de vitres, avec un décor, selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'élimination mécanique de la peinture d'impression (10') de la surface d'impression (1) du pochoir (2) est réalisée à l'aide d'une racle (9) par transfert sur un cylindre d'élimination de peinture (3).
3. Procédé de sérigraphie pour l'impression d'objets à surface plane, en particulier de vitres, avec un décor, selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** la peinture d'impression (10') récupérée par le cylindre d'élimination de peinture (3) est enlevée au moyen d'un racloir de peinture (11) et est renvoyée dans le réservoir du dispositif d'alimentation en peinture d'impression (10).
4. Procédé de sérigraphie pour l'impression d'objets à surface plane, en particulier de vitres, avec un décor, selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les objets (5 à 5''') sont acheminés à plat jusqu'au pochoir (2) sur une installation de convoyage en continu (12).
5. Procédé de réalisation du procédé de la revendication 1 du brevet, **caractérisé en ce que** un pochoir rotatif en forme de cylindre creux (2) est conçu pour fonctionner en liaison avec un cylindre d'élimination de peinture (3) et est équipé dans son

espace interne (7) de deux racles (8, 9) et d'un dispositif d'alimentation en peinture d'impression (10), la première racle (8) étant placée sur le côté faisant face aux objets à imprimer (5 à 5'''), la seconde racle (9) étant située sur le côté faisant face au cylindre d'élimination de peinture (3) et le cylindre d'élimination de peinture (3) comportant un racloir de peinture (11).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

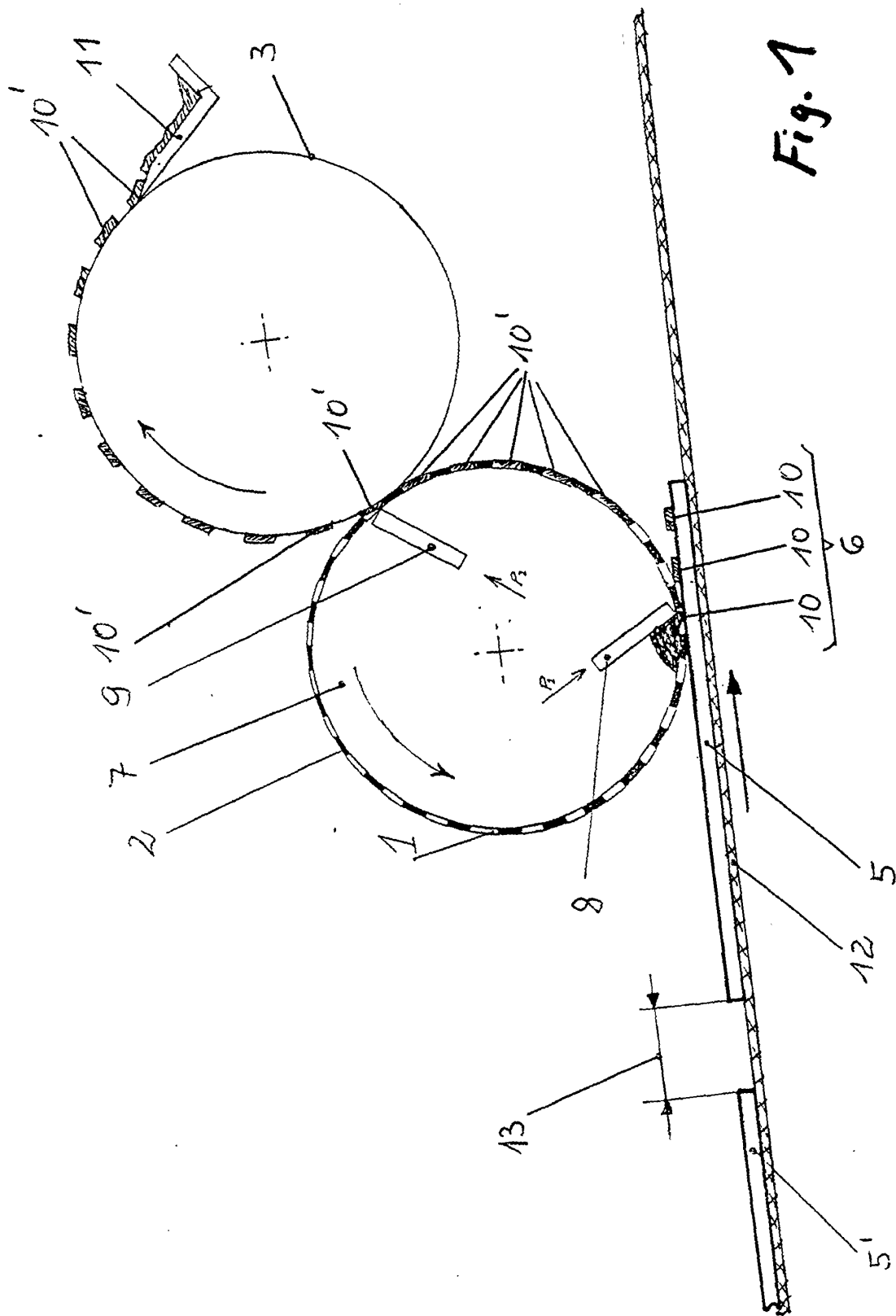


Fig. 1

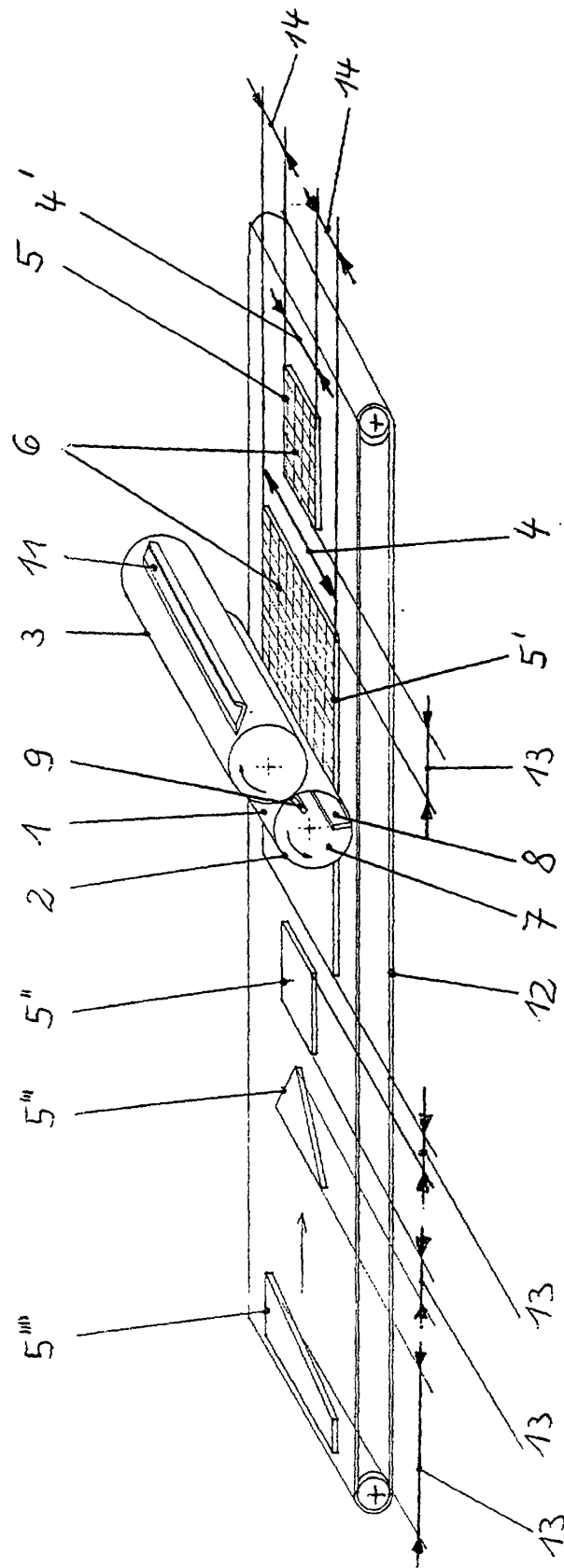


Fig. 2