



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.03.2007 Patentblatt 2007/11**

(51) Int Cl.:  
**B05C 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06017944.7**

(22) Anmeldetag: **29.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **von Pander, Evert**  
**64331 Weiterstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Meyer-Dulheuer, Karl-Hermann**  
**Dr. Meyer-Dulheuer & Partner**  
**Patentanwaltskanzlei**  
**Barckhausstrasse 12-16**  
**60325 Frankfurt am Main (DE)**

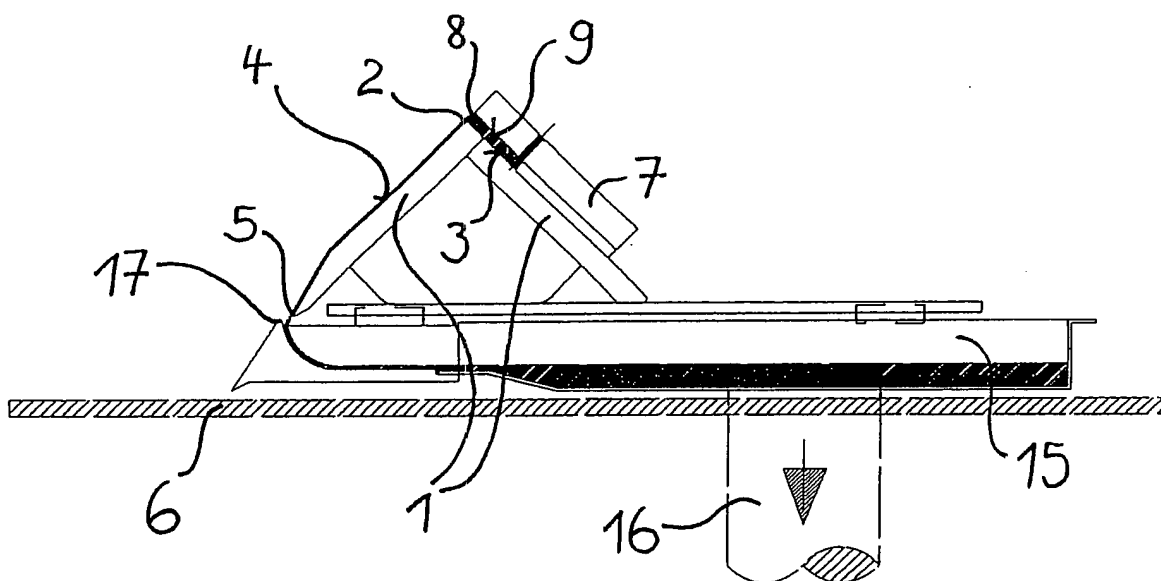
(30) Priorität: **07.09.2005 DE 102005042469**

(71) Anmelder: **Fleissner GmbH**  
**63329 Egelsbach (DE)**

(54) **Vorrichtung für einen Farbwechsel beim Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmässig dünnen Flüssigkeitsfilmes auf eine Warenbahn**

(57) Für einen Farbwechsel bei einem Aufgießsystem sind zwei Auftragsvorrichtungen hintereinander vorgesehen, die nicht gemeinsam zur gleichen Zeit für die Färbung tätig sind. Eine der beiden Auftragsvorrichtungen ist durch Stoppen der Pumpen zur Färbung durch die Färbeflüssigkeit für die Produktion stillgelegt und wird in der Ruhezeit gereinigt und mit der neuen Farbflüssig-

keit versorgt. Zum exakten Filmabriss an der bisher tätigen Auftragsvorrichtung dient nicht nur das Stoppen der Pumpe, sondern auch eine verschiebbare Flüssigkeitsauffangwanne (15), durch die die noch ablaufende Flüssigkeit umlenkt wird. Dies bewirkt ein scharfkantiges Ende des bisherigen Auftrags und auch einen scharfkantigen Start des neuen Auftrags.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, umfassend zwei Auftragsvorrichtungen, jeweils zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn fließenden Flüssigkeitsfilmes mit einer über eine Steuerung zeitlich aktivierbaren Pumpe zur Förderung der jeweiligen Auftragsflüssigkeit, mit einem über eine Zuflussleitung mit der Pumpe verbindbaren Flüssigkeitsverteilraum und einer sich anschließenden, unter einem Winkel zur Horizontalen ausgerichteten Leitfläche, von deren unterem Rand der abfließende Flüssigkeitsfilm der Auftragsflüssigkeit auf die Warenbahn abläuft.

**[0002]** Eine Vorrichtung dieser Art ist z.B. durch die EP-A-0 472 050 oder die WO 2004/048671 bekannt. Ein gleichmäßiger Auftrag der Färbeflotte in jeder gewünschten Menge über die Arbeitsbreite der Warenbahn ist mit der Konstruktion dieser Vorrichtung gewährleistet. Es ist eine Lösung zu suchen, wie mit dieser Vorrichtung ein schneller Wechsel der Färbeflotte bei unverändert gleichmäßig vorlaufender Warenbahn erzielt werden kann, ohne dass zuviel an Warenbahnlänge unsauber oder ungefärbt verloren geht.

**[0003]** Es ist bekannt, dafür zwei Auftragseinheiten vorzusehen, von denen nur jeweils eine tatsächlich färbt. Dazu werden der Leitfläche einer Auftragsvorrichtung zwei Flüssigkeitsverteilereinheiten zugeordnet, die bei unverändert vorlaufender Warenbahn bei Bedarf in die Aktivposition geschwenkt werden können. Diese Lösung umfasst viel Mechanik in der Schwenkeinrichtung und befriedigt nicht in der Schnelligkeit des Farbwechsels mit sauberem, scharfkantigem Farbübergang.

**[0004]** Es ist auch bekannt, zwei Auftragsvorrichtungen gegeneinander gerichtet ortfest hintereinander vorzusehen, dies jedoch, um zwei unterschiedliche Farbflüssigkeiten zur gleichen Zeit auf die Warenbahn aufzugeben.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der ein schneller Farbwechsel ohne verschwenkbare Auftragseinheiten möglich gemacht ist.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass für die eine vorbewegte Warenbahn zwei dieser Auftragsvorrichtungen mit jeweils einer Pumpe in gleicher Ausrichtung im Abstand hintereinander angeordnet und der Warenbahn zugeordnet sind, weiterhin jede dieser Vorrichtungen bestimmungsgemäß über die zugeordnete Pumpe mit einer Auftrags- oder Spülflüssigkeit versorgt ist, wobei die Pumpen der beiden Auftragsvorrichtungen zur Förderung der jeweiligen Auftrags- und Spülflüssigkeit derart steuerbar sind, dass bei vorgegebener Warenbahngeschwindigkeit und bei vorgegebenem Abstand der Auftragsvorrichtungen durch die zeitlich aktivierte Auftragstätigkeit mit der aufgetragenen Farbe die Farbaufnahmefähigkeit einer Warenbahn nicht überschritten wird und die Leerstrecke der Warenbahn minimiert wird.

**[0007]** Beim Farbwechsel wird die Förderpumpe der ersten Auftragsvorrichtung gestoppt und die der folgenden aktiviert und zwar so, dass sich keine Doppelfärbungen und auch keine ungefärbten Bereiche auf der Warenbahn ergeben. Diese Steuerung der beiden Pumpen ist bei vorgegebenem Abstand der Auftragsvorrichtungen in Abhängigkeit von der Warenbahngeschwindigkeit ohne weiteres möglich.

**[0008]** Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0009]** Um den Farbwechsel zu beschleunigen und auch das Ende der über die Leitfläche laufenden Flüssigkeit exakt zu bestimmen, ist in einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, bei beiden Auftragsvorrichtungen unterhalb derselben und oberhalb der Warenbahn eine mit einem Ablauf versehene Flüssigkeitsauffangwanne anzuordnen, wobei die jeweilige Flüssigkeitsauffangwanne verschiebbar angeordnet ist, und zwar in der Weise, dass deren dem unteren Rand der Leitfläche der Auftragsvorrichtung zugeordnete Wandung gegenüber der Ebene des abfließenden Flüssigkeitsfilmes entweder vor oder zurück verlagert ist. Dabei ist zu beachten, dass eine Flüssigkeitsauffangwanne die entsprechende Auftragsvorrichtung immer erst dann für den Farbauftrag freigibt, wenn die Farbe aus der Auftragsvorrichtung nach einer Anlaufphase der Pumpe bereits gleichmäßig fließt. Genauso wird bei Beendigung eines Farbauftrags zunächst die Flüssigkeitsauffangwanne vorgeschoben, so dass bei Abschalten der Pumpe die noch im Nachgang aus der Auftragsvorrichtung austretende Farbe die Warenbahn nicht mehr erreicht. Mit dieser Auffangwanne kann innerhalb von Sekunden absolut exakt der Beginn oder das Ende des Auftrags bestimmt werden. Die in die Auffangwanne ablaufende Flüssigkeit kann wieder verwendet oder auch beim Spülvorgang mittels entsprechender Ventile in den Schmutzwasserkanal beseitigt werden. Im Schmutzwasserkanal kann eine Fördereinrichtung angeordnet sein, damit stets das vollständige Abführen der in der Flüssigkeitsauffangwanne anfallenden Flüssigkeit gewährleistet ist. Der Farbwechsel ist somit optimiert auf wenige Zentimeter Warenbahnlänge exakt über die Warenbahnbreite möglich.

**[0010]** Eine Vorrichtung der erfindungsgemäßen Art ist in der Zeichnung beispielhaft dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 In der Seitenansicht eine Auftragsvorrichtung in Betriebsstellung, d.h. beim Färben mit zurückverlagerter Flüssigkeitsauffangwanne,

Fig. 2 in der Seitenansicht eine Auftragsvorrichtung in Wartestellung, d.h. beim Spülen mit vorverlagerter Flüssigkeitsauffangwanne.

**[0011]** Die Flüssigkeitsauftragsvorrichtung gemäß der Fig. 1 besteht aus einem winkelförmigen Balken 1, dessen 90° umfassendes Überlaufwehr 2 nach oben ausgerichtet ist. Der eine schräg nach oben zum Überlaufwehr

2 hin verlaufende Schenkel ist die Stauwand 3, an die sich nach dem Überlaufwehr 2 die Leitfläche 4 anschließt. Über diese Leitfläche 4 fließt gleichmäßig verteilt der/die aufzutragende Flüssigkeitsfilm oder -schicht, der/die nach Ablauf von der unteren Kante 5 der Leitfläche 4 auf die Warenbahn 6 fließt.

**[0012]** Auf der der Stauwand 3 des Balkens 1 gegenüberliegenden Seite ist ein massiver Körper, der Flüssigkeitsverteilkörper 7, flüssigkeitsdicht befestigt, der in dem dem Überlaufwehr 2 zugeordneten Bereich einen Flüssigkeitsvorratsraum 8 aufweist. Dieser Flüssigkeitsvorratsraum 8 ist gemäß Fig. 1 zunächst begrenzt durch die Stauwand 3 und die mit Abstand darüber angeordnete, parallel verlaufende Gegenstauwand 9 des Flüssigkeitsverteilkörpers 7.

**[0013]** Die Konstruktion der Stau- und Flüssigkeitsverteileinheit kann auch abgewandelt sein, wesentlich ist lediglich die Notwendigkeit, dass die aufzugießende Flüssigkeit über die Leitfläche 4 läuft und von der Kante 5 auf die Warenbahn 6 abläuft.

**[0014]** An dem dem Überlaufwehr 2 gegenüberliegenden Ende des Flüssigkeitsvorratsraumes 8 ist der Flüssigkeitszulaufbereich angeordnet. Er besteht aus einer Vielzahl von quer durch den Flüssigkeitsverteilkörper 7 sich erstreckenden Bohrungen, die dann am unteren Ende des Flüssigkeitsvorratsraumes 8 die Flüssigkeitszulauföffnungen haben.

**[0015]** Von dieser Aufgieß-Auftragsvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 werden zwei in Vorlaufrichtung der Warenbahn 6 hintereinander und mit geringem Abstand voneinander angeordnet. Grundsätzlich arbeitet immer nur eine Auftragsvorrichtung im gleichmäßigen Betrieb, die zweite verharrt nach Reinigung zunächst funktionsfertig in Wartestellung und läuft dann an bis zum gleichmäßigen Betrieb für den Farbwechsel. Dabei stoppt mit einer ersten Pumpe die gerade in Tätigkeit sich befindende Auftragsvorrichtung, und eine zweite Pumpe startet, und die zugehörige zweite Auftragsvorrichtung läuft an bis zu gleichmäßigem Betrieb, wenn nämlich die Warenbahn 6 mit dem ungefärbten Bereich unterhalb der zweiten Auftragsvorrichtung angelangt ist. Dann fließt ein weiterer Flüssigkeitsfilm. Dieser Farbwechsel kann schlagartig mit keinem oder nur geringem Abstand zwischen den beiden gefärbten Flächen auf der Warenbahn 6 erfolgen.

**[0016]** Um den schlagartigen Wechsel der Farben sicherzustellen, ist unterhalb des winkelförmigen Balkens 1 mit der Leitfläche 4 und oberhalb der Warenbahn 6 eine Flüssigkeitsauffangwanne 15 mit seitlich außerhalb der Warenbahnbreite angeordnetem Abflussskanal 16 angeordnet, in die z. B. die bisherige Farbflotte umgeleitet wird. Im Abflussskanal 16 kann eine Fördereinrichtung zum beschleunigten Abführen der sich in der Flüssigkeitsauffangwanne 15 sammelnden Flüssigkeit vorgesehen sein. Die der Ablaufkante 5 zugeordnete Randkante 17 der Flüssigkeitsauffangwanne 15 endet in Fig. 1 rechts vor der vertikalen Ebene des von der Leitfläche 4 ablaufenden Flüssigkeitsfilmes, um dort den ungehinderten Auftrag zu gewährleisten. In Fig. 2 endet die Rand-

kante 17 der Flüssigkeitsauffangwanne 15 links hinter der vertikalen Ebene des von der Leitfläche 4 ablaufenden Flüssigkeitsfilmes, um den Auftrag zu unterbinden.

**[0017]** Die Auftragsvorrichtungen sind mittels elektrischer Impulse für die Pumpen beider Auftragsvorrichtungen und die Bewegungseinrichtung für die verschiebbare Flüssigkeitsauffangwanne 15 unter Berücksichtigung der Vorlaufgeschwindigkeit der Warenbahn koordiniert derart steuerbar, dass mit der aufgetragenen Farbe die Farbaufnahmefähigkeit der Warenbahn nicht überschritten wird und der nicht von einer der unterschiedlichen Auftragsflüssigkeiten genetzte Bereich der Warenbahn nur wenige Zentimeter beträgt. Während der bestimmungsgemäßen Tätigkeit der einen Auftragsvorrichtung hat die benachbarte Auftragsvorrichtung durch die vorgeschobene Flüssigkeitsauffangwanne 15 eine zeitlich gestoppte Auftragstätigkeit. Sie kann für eine zukünftige Auftragstätigkeit vorbereitet werden, und zwar durch Spülung und Abtransport der Spülflüssigkeit mittels der vorgeschobenen zugeordneten Flüssigkeitsauffangwanne 15 und rechtzeitige und vollständige Versorgung mit der folgenden Auftragsflüssigkeit.

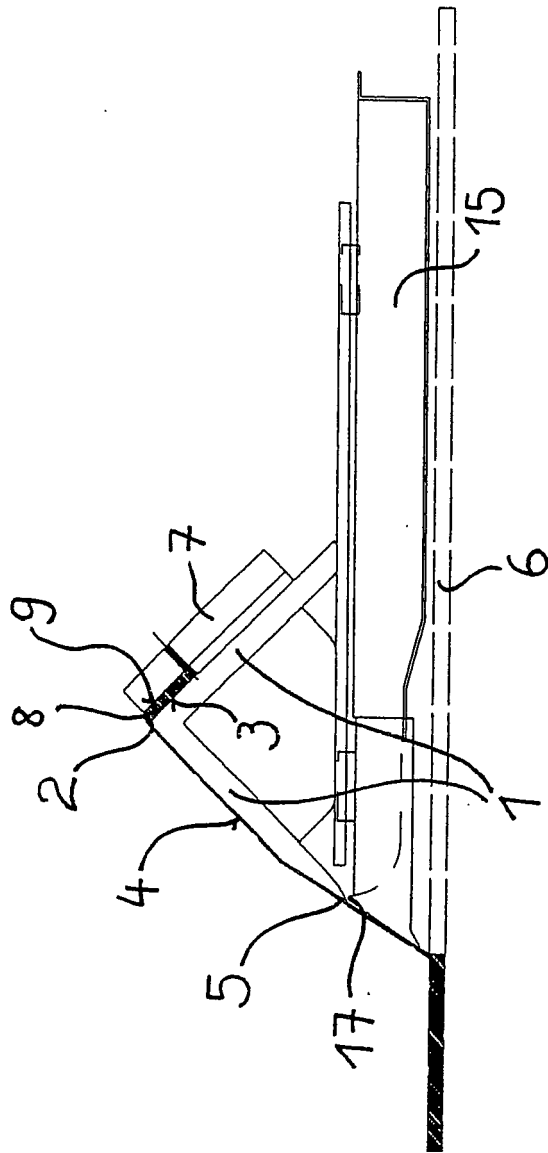
## 25 Patentansprüche

1. Vorrichtung, umfassend zwei Auftragsvorrichtungen, jeweils zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn fließenden Flüssigkeitsfilmes mit einer über eine Steuerung zeitlich aktivierbaren Pumpe zur Förderung der jeweiligen Auftragsflüssigkeit, mit einem über eine Zuflussleitung (11) mit der Pumpe verbindbaren Flüssigkeitsverteilkörper (8) und einer sich an den Flüssigkeitsverteilkörper (8) anschließenden, unter einem Winkel zur Horizontalen ausgerichteten Leitfläche (4), von deren unterem Rand (5) der abfließende Flüssigkeitsfilm der Auftragsflüssigkeit auf die Warenbahn (6) abläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die eine vorbewegte Warenbahn (6) die beiden Auftragsvorrichtungen mit jeweils einer Pumpe in gleicher Ausrichtung im Abstand hintereinander angeordnet und der Warenbahn (6) zugeordnet sind, weiterhin jede dieser Auftragsvorrichtungen bestimmungsgemäß über die zugeordnete Pumpe mit einer Auftrags- oder Spülflüssigkeit versorgt ist, wobei die Pumpen zur Förderung der jeweiligen Auftragsflüssigkeit derart steuerbar sind, dass bei vorgegebener Warenbahngeschwindigkeit und bei vorgegebenem Abstand der Auftragsvorrichtungen durch die zeitlich aktivierte Auftragstätigkeit mit der Menge der Auftragsflüssigkeit die Farbaufnahmefähigkeit der Warenbahn nicht überschritten wird und die Leerstrecke der Warenbahn minimiert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei beiden Auftragsvorrichtungen

unterhalb derselben und oberhalb der Warenbahn (6) eine mit einem Ablauf versehene Flüssigkeitsauffangwanne (15) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Flüssigkeitsauffangwanne (15) verschiebbar angeordnet ist und deren dem unteren Rand (5) der Leitfläche (4) der Auftragsvorrichtung zugeordnete Wandung mit deren Rand (17) gegenüber der Ebene des abfließenden Flüssigkeitsfilmes entweder vor oder zurück verlagerbar angeordnet ist. 5  
10
  
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Flüssigkeitsauffangwanne (15) als Ablauf ein Abflussskanal (16) mit Fördereinrichtung zur Umlenkung oder Ableitung der sich in der Flüssigkeitsauffangwanne (15) sammelnden Flüssigkeit vorgesehen ist. 15  
20
  
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Auftragsvorrichtungen horizontal hintereinander angeordnet sind. 25
  
6. Steuerung der beiden Auftragsvorrichtungen nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** über elektrische Impulse die Pumpen beider Auftragsvorrichtungen und die Bewegungseinrichtung für die verschiebbare Flüssigkeitsauffangwanne (15) unter Berücksichtigung der Vorlaufgeschwindigkeit der Warenbahn koordiniert derart steuerbar sind, dass mit der Menge der Auftragsflüssigkeit die Farbaufnahmefähigkeit der Warenbahn nicht überschritten wird und der nicht von einer der unterschiedlichen Auftragsflüssigkeiten genetzte Bereich der Warenbahn nur wenige Zentimeter beträgt. 30  
35
  
7. Steuerung der beiden Auftragsvorrichtungen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der bestimmungsgemäßen Tätigkeit der einen Auftragsvorrichtung die benachbarte Auftragsvorrichtung durch die vorgeschobene Flüssigkeitsauffangwanne (15) eine gestoppte Auftragstätigkeit hat und für eine zukünftige Auftragstätigkeit vorbereitet wird durch Spülung und Abtransport der Spülflüssigkeit mittels der vorgeschobenen Flüssigkeitsauffangwanne (15) und rechtzeitige und vollständige Versorgung mit der folgenden Auftragsflüssigkeit. 40  
45  
50

55



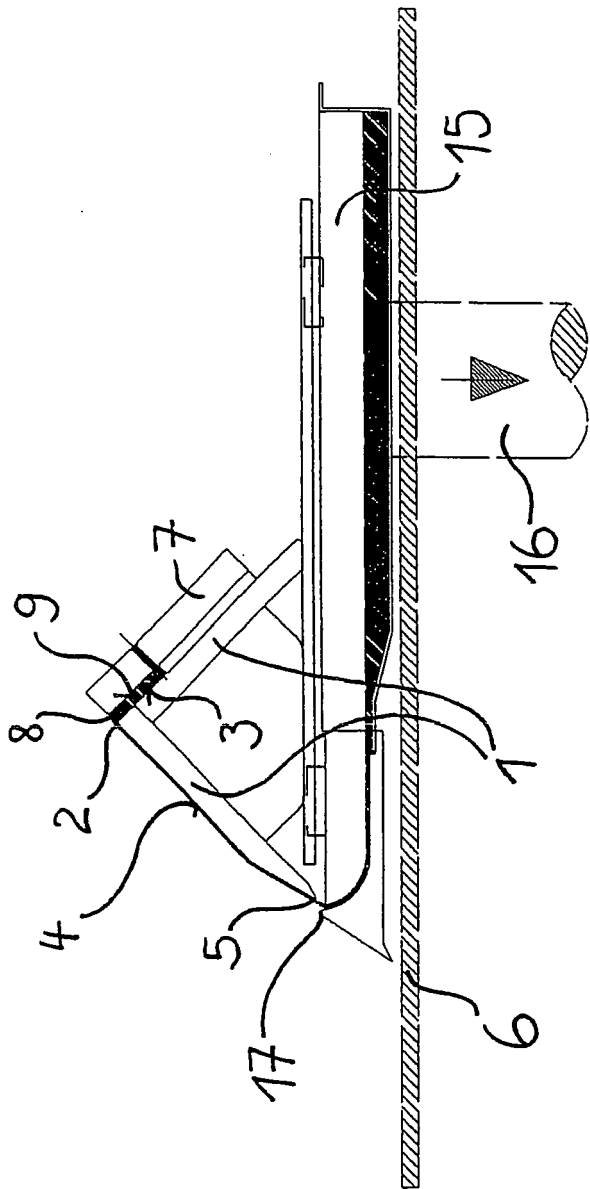


Fig. 2

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0472050 A [0002]
- WO 2004048671 A [0002]