

(19)



(11)

EP 2 644 383 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
B41F 31/08 (2006.01) A24C 5/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12193332.9**

(22) Anmeldetag: **20.11.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Golz, Peter**
21217 Seevetal (DE)
- **Koch, Franz-Peter**
21493 Schwarzenbek (DE)
- **Feieraben, Andreas**
23617 Stockelsdorf (DE)
- **Hartmann, Franz**
21502 Geesthacht (DE)
- **Masch, Simon**
99958 Tonna (DE)
- **Schmick, Clemens**
21502 Geesthacht (DE)

(30) Priorität: **26.03.2012 DE 102012204768**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Spill, Matthias**
21436 Marschacht (DE)
• **Soltow, Ralf**
19406 Klein Pritz (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(54) **Druckwerk für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit:
-einer Farbaufnahmewalze (1), und
-einem Farbreservoir (10), aus dem eine Druckfarbe der Farbaufnahmewalze (1) mittels einer ersten Zuführein-

richtung (8) kontinuierlich zuführbar ist, wobei
-in dem Förderweg der Druckfarbe von dem Farbreservoir (10) zu der Farbaufnahmewalze (1) eine Düsen-
einheit (15) vorgesehen ist, in der die Druckfarbe komprimiert und über eine Düsenöffnung (17) in einen Zwischen-
speicher (9) freigesetzt wird.

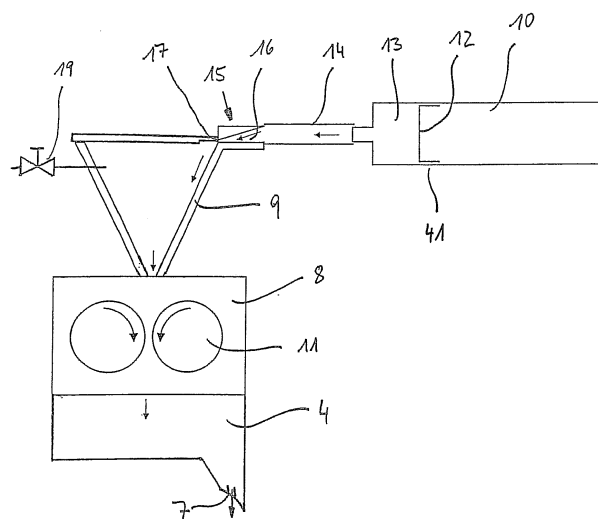


Fig. 2

EP 2 644 383 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 oder 10 und einen Wechselbehälter zur Verwendung in einem Druckwerk mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 18.

[0002] Ein gattungsgemäßes Druckwerk einschließlich einer Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie ist z.B. aus der DE 10 2007 030 197 A1 bekannt. Die Funktion des Druckwerks besteht darin, einen Umhüllungsstreifen der Produkte mit einer Markierung zu versehen, welche z.B. in der Bezeichnung des Herstellers oder der Typbezeichnung der Produkte bestehen kann. Die Markierungen können dabei sowohl in Form von bildlichen Darstellungen von Symbolen als auch in Form von kurzen Buchstabenfolgen in ein oder mehreren Farben aufgedruckt werden. Das Druckwerk umfasst eine Mehrzahl von Walzen unterschiedlicher Funktion, wie z.B. eine Druckwalze mit einem oder mehreren Stempeln, eine Farbverteilungswalze und eine Farbaufnahmewalze. Die Walzen liegen jeweils in einem Linienkontakt aneinander an und werden einzeln oder zusammen rotatorisch angetrieben. Die Druckfarbe wird aus einem Farbreservoir auf die Farbaufnahmewalze aufgegeben und anschließend von der Farbverteilungswalze gleichmäßig über den Umfang und entlang der Längsachse verteilt. Dazu wird die Farbverteilungswalze oszillierend in Richtung ihrer Längsachse angetrieben. Anschließend wird die Druckfarbe auf einen oder mehrere Stempel der Druckwalze aufgegeben, welche schließlich die Markierungen auf den Umhüllungsstreifen aufdrucken. Die Druckwalze wird vor dem Auftragen der Druckfarbe auf die Stempel mit diesen an einer Bürste vorbeigeführt, welche die Stempel für ein sauberes Druckbild von der Druckfarbe des vorangegangenen Druckvorganges reinigt.

[0003] Die Druckfarbe selbst ist eine hochviskose bzw. hochpastöse Druckfarbe mit einer Viskosität von 10 bis 30 Pas, und entspricht daher eher einer zähen Paste. Aufgrund dieser hohen Viskosität besteht bei der Druckfarbe grundsätzlich das Problem von Lufteinschlüssen, welche auch nach einer längeren Standzeit der Druckfarbe nicht selbstständig austreten. Wenn die Farbe mit den Lufteinschlüssen dem Druckwerk zugeführt wird, ist es nicht zu vermeiden, dass die Druckmarkierungen in dem Bereich der Lufteinschlüsse schwächer sind, da die Stempel in diesem Bereich nicht mit einer ausreichenden Menge an Druckfarbe versehen werden. Für ein sauberes Druckbild ist es daher erforderlich, dass die Druckfarbe möglichst frei von Lufteinschlüssen ist.

[0004] Als Farbreservoir wird in der Praxis ein sogenannter Farbwagen mit einem Behälter verwendet, welcher regelmäßig mit der Druckfarbe manuell nachgefüllt werden muss. Da die Druckfarbe sehr hochviskos ist, muss die Druckfarbe sehr vorsichtig und langsam eingefüllt werden, damit nicht zusätzliche Lufteinschlüsse ge-

bildet werden.

[0005] Ein weiterer Nachteil der praktizierten Nachfüllung des Farbreservoirs ist es, dass die Nachfüllung mit einer erheblichen Verschmutzung sowohl der Maschine als auch der handhabenden Person verbunden sein kann.

[0006] Ferner stellt der Nachfüllvorgang als solches einen erheblichen nicht zu vermeidenden zeitaufwendigen Arbeitsvorgang dar.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Druckwerk mit einer verbesserten Druckqualität und einem einfacher zu handhabenden Nachfüllvorgang der Druckfarbe zu schaffen sowie den Nachfüllvorgang an sich zu vereinfachen.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe schlägt die Erfindung ein Druckwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 10 sowie einen Wechselbehälter mit den Merkmalen von Anspruch 18 vor.

[0009] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0010] Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in dem Förderweg der Druckfarbe von dem Farbreservoir zu der Farbaufnahmewalze eine Düseneinheit vorgesehen ist, in der die Druckfarbe komprimiert und über eine Düsenöffnung in einen Zwischenspeicher freigesetzt wird. Das Komprimieren der Druckfarbe führt zu einer Kompression der in den Lufteinschlüssen enthaltenen Luft, welche dann beim Austritt aus der Düsenöffnung expandiert und schlagartig durch Zerplatzen der Lufteinschlüsse freigesetzt wird. Dadurch können die Lufteinschlüsse durch eine vergleichsweise einfache Vorrichtung in dem Förderweg kontinuierlich aus der Druckfarbe entfernt werden. Dabei wird zum Entfernen der Lufteinschlüsse ausschließlich eine Druckerhöhung der in den Lufteinschlüssen vorhandenen Luft genutzt, so dass die Lufteinschlüsse praktisch selbsttätig zerplatzen. Nach dem Austritt aus der Düsenöffnung liegt dadurch eine Masse an Druckfarbe vor, welche in sich homogen und frei von Lufteinschlüssen ist. Dabei ist es wichtig, dass die Druckfarbe in einen Zwischenspeicher geleitet wird, in dem die freigesetzte Luft abgeführt werden kann und sich nicht wieder neu mit der Druckfarbe vermischt. Da die Lufteinschlüsse aufgrund der erfindungsgemäßen Lösung selbsttätig freigesetzt werden, muss beim Nachfüllen der Druckfarbe grundsätzlich weniger darauf geachtet werden, dass keine Lufteinschlüsse entstehen, so dass der Nachfüllvorgang einfacher zu handhaben ist und schneller durchgeführt werden kann. Ferner wird die Druckqualität aufgrund der geringeren Anzahl von Lufteinschlüssen und der dadurch bedingten homogenen Druckfarbe verbessert.

[0011] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Zwischenspeicher zur Umgebung hin geschlossen ist. Dies verhindert eine Verschmutzung der Druckfarbe durch von außen eingebrachte Partikel. Außerdem wird die Druckfarbe dadurch in dem Zwischenspeicher nur einem begrenzten Luftvolumen ausgesetzt, so dass eine mögliche

chemische Reaktion der Druckfarbe an der Oberfläche mit den Bestandteilen der Luft verringert werden kann.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Zwischenspeicher eine Strömungsverbindung zur Umgebung aufweist, welche durch ein Ventil verschließbar ist. Durch die durch das Ventil verschließbare Strömungsverbindung kann der Zwischenspeicher zumindest zeitweise zu einem Druckausgleich strömungstechnisch mit der Umgebung verbunden werden, so dass der durch die freigesetzten Lufteinschlüsse erzeugte Druckaufbau ausgeglichen werden kann.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Düsenereinheit zwischen dem Farbreservoir und der die Druckfarbe der Farbaufnahmewalze zuführenden ersten Zuführeinrichtung angeordnet ist. Die Druckfarbe wird dadurch der Zuführeinrichtung, welche die Druckfarbe der Farbaufnahmewalze zuführt, lufteinschlussfrei zugeführt, so dass die Druckfarbe bereits in der Zuführeinrichtung bestmöglich gefördert und schließlich einer Auftragseinrichtung zum Auftragen der Druckfarbe auf die Farbaufnahmewalze zugeführt wird.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass eine zweite Zuführeinrichtung vorgesehen ist, welche die Druckfarbe aus dem Farbreservoir der Düsenereinheit zuführt. Die zweite Zuführeinrichtung dient zur Druckbeaufschlagung der Druckfarbe vor der Düsenereinheit und ermöglicht eine aktive und z.B. auch gesteuerte Zuführung der Druckfarbe zu der Düsenereinheit.

[0015] In diesem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn die erste Zuführeinrichtung in Abhängigkeit von der zweiten Zuführeinrichtung und/oder umgekehrt ansteuerbar ist. Durch eine solche abhängige Ansteuerung kann verhindert werden, dass sich die Druckfarbe in dem Förderweg von dem Farbreservoir zu der Farbaufnahmewalze aufstaut oder dass der Förderstrom abreißt bzw. der Zwischenspeicher leer läuft.

[0016] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Zwischenspeicher ein nach mit der größeren Öffnung nach oben ausgerichteter Trichter ist, in den die Druckfarbe über die Düsenöffnung von oben eingefüllt wird. Der Trichter dient in diesem Fall als Sammler, in dem die Druckfarbe selbsttätig unter Wirkung der Schwerkraft in die Öffnung kleineren Durchmessers nachrutscht.

[0017] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Düsenöffnung derart angeordnet ist, dass die Druckfarbe entlang einer Wandung des Zwischenspeichers austritt. Die Druckfarbe sammelt sich dabei an der Wandung, während die Lufteinschlüsse an der Oberfläche zerplatzen, so dass an der Wandung schließlich ausschließlich lufteinschlussfreie Druckfarbe vorhanden ist. Dabei werden bewusst die zwischen der Wandung und der Druckfarbe wirkenden Adhäsionskräfte genutzt, welche im Bereich der Lufteinschlüsse der Druckfarbe nicht wirken, so dass an der Wandung bevorzugt lufteinschlussfreie Druckfarbe anhaftet und nach unten rutscht.

[0018] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Druckwerk einen Anschluss aufweist und das Farbreservoir

durch einen Wechselbehälter gebildet ist, welcher über eine lösbare Verbindung über den Anschluss an das Druckwerk anschließbar ist. Damit kann das Farbreservoir selbst ausgewechselt und unmittelbar an das Druckwerk angeschlossen werden, so dass der bisher erforderliche manuelle Nachfüllvorgang des Farbwagens entfällt. Dadurch entfällt das bisher praktizierte Nachfüllen bzw. Umfüllen gänzlich, so dass mögliche Verschmutzungen erheblich reduziert werden können und außerdem keine Lufteinschlüsse zusätzlich eingebracht werden. Eine solche Lösung stellt auch unabhängig von der Düsenereinheit einen Stand der Technik vorteilhaft weiterbildende Erfindung dar.

[0019] Ein besonders einfach zu handhabender Wechselvorgang kann dadurch ermöglicht werden, indem der Anschluss eine Anstichkanüle ist, und der Wechselbehälter eine Dünnschicht aufweist, welche zum Anschluss des Wechselbehälters an das Druckwerk von der Anstichkanüle durchstoßen wird. Dadurch kann der leere Wechselbehälter zum Wechseln einfach von der Anstichkanüle abgezogen und ein neuer gefüllter Wechselbehälter auf die Anstichkanüle aufgesteckt werden, ohne dass dazu Werkzeug oder besondere handwerkliche Fähigkeiten und Kenntnisse erforderlich sind. Ferner wird der Wechselbehälter dadurch gleichzeitig dicht an dem Druckwerk gehalten, indem die durchstochene Dünnschicht die Anstichkanüle dichtend umfasst.

[0020] Die Anstichkanüle kann an ihrer Stirnseite ferner eine verschlossene Anstichspitze aufweisen, so dass die Dünnschicht durchstoßen wird, ohne dass dabei ein Ausschnitt aus der Dünnschicht herausgestanzt wird, welcher die Anstichkanüle und insbesondere die Düsenereinheit zusetzen könnte.

[0021] In diesem Fall wird weiter vorgeschlagen, dass die Anstichspitze durch eine stirnseitig in die Anstichkanüle zurückversetzte Verschlusswand verschlossen und durch einen sich von der Verschlusswand zu dem Ende der Anstichkanüle hin erstreckenden ringförmigen Schneidrand gebildet ist, welcher eine stirnseitige Randfläche aufweist, die in einer zu der Anstichrichtung schrägen Ebene verläuft. Durch die vorgeschlagene Lösung wird ein Einstichvorgang mit einem sehr geringen Kraftaufwand ermöglicht. Ferner sticht die Anstichkanüle dadurch während des Anstichvorganges aufgrund der geringeren Schneidfläche, und der dadurch realisierten auf die Fläche der Dünnschicht bezogenen höheren Schneidkräfte schneller und unmittelbar nach der Berührung durch die Dünnschicht, so dass die Anstichkanüle in einer erheblich kürzeren Zeitspanne gegenüber der Dünnschicht und dem Wechselbehälter gegen ein seitliches Verrutschen fixiert ist. Dies ist insbesondere daher von Vorteil, da der Wechselbehälter insbesondere am Rand der Dünnschicht Schrägen aufweist, an denen die Anstichspitze unter ungünstigen Umständen während des Anstichvorganges seitlich abgleiten kann.

[0022] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Schneidrand an einer Stelle von der Verschlusswand unterbrochen ist. Durch die Unterbrechung des Schneidrandes

wird das Material der Öffnung nicht vollständig ausgestanzt, sondern stattdessen nur ein offener Ring. Zum Ende des Anstichvorganges bleibt durch die Unterbrechung ein Abschnitt stehen, welcher als Lasche wirkt, um die der ausgestanzte Kreis der Dünnschicht verschwenkt wird. Dadurch bleibt bewusst eine Verbindung zwischen dem ausgestanzten Material der Dünnschicht und dem Rest der Dünnschicht erhalten, so dass das ausgestanzte Material nicht in den Wechselbehälter hineinfällt und unter ungünstigen Umständen zu Störungen bei der Zuführung der Druckfarbe führen kann.

[0023] Weiterhin kann die Anstichkanüle eine seitliche in der Wandung der Anstichkanüle angeordnete Öffnung aufweisen, so dass die Einströmöffnung in der Anstichkanüle funktional von der Anstichseite getrennt werden kann.

[0024] Ferner wird vorgeschlagen, dass ein Elektromagnet vorgesehen ist, mit dem die Anstichkanüle aus dem Wechselbehälter heraus bewegbar ist. Durch die Verwendung eines Elektromagneten kann die Bewegung der Anstichkanüle aus dem Wechselbehälter heraus sehr einfach gesteuert und bewirkt werden, wobei der Elektromagnet insbesondere eine Bewegung der Anstichkanüle ohne eine besondere mechanische Ankopplung an den Elektromagneten ermöglicht. Die Anstichkanüle kann mit dem Elektromagnet allein über Magnetkräfte gehalten und bewegt werden, wobei die Anstichkanüle dabei bevorzugt in einer bewegbaren Baugruppe mit einem Stempel angeordnet ist, welcher zur Übertragung der von dem anliegenden Elektromagneten ausgeübten Zugkräfte bevorzugt magnetisch ausgebildet ist.

[0025] Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn der Elektromagnet mit einer Antriebseinrichtung gekoppelt ist. Der Elektromagnet dient in diesem Fall zu einer Ankopplung der Anstichkanüle, während die Antriebseinrichtung schließlich die Bewegung der an den Elektromagneten angekoppelten Anstichkanüle bewirkt. Als Antriebseinrichtungen sind bevorzugt Linearantriebe, wie z.B. Pneumatikzylinder, verwendbar, deren lineare Antriebsbewegung ohne eine weitere Über- oder Untersetzung und Umlenkung auf die Anstichkanüle übertragen wird.

[0026] Ferner wird zur Lösung der Aufgabe ein Wechselbehälter zur Verwendung in einem Druckwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 13 vorgeschlagen, der einen Anschlusszapfen aufweist, in dem die Dünnschicht angeordnet ist, und mit dem der Wechselbehälter in einer Öffnung des Druckwerkes fixierbar ist.

[0027] Dazu kann der Anschlusszapfen eine Profilierung aufweisen, welche den Wechselbehälter in der Öffnung des Druckwerkes durch eine Klemmverbindung entgegen der Abzugsrichtung sichert.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: ein Druckwerk in schematischer Darstellung,

Fig. 2: eine Düsenereinheit mit einer ersten und zweiten Zuführeinrichtung, und

Fig. 3: eine Anstichkanüle mit einem aufgesteckten Wechselbehälter, und

Fig. 4: eine Anstichkanüle mit einer zurückversetzten Verschlusswand, und

Fig. 5: eine Antriebseinrichtung mit einem Elektromagneten in schematischer Darstellung, und

Fig. 6: einen Elektromagneten mit einer Anstichkanüle in vergrößerter Darstellung.

[0029] In der Figur 1 ist ein Druckwerk zu erkennen, welches in dem Grundaufbau bekannt ist und z.B. aus der DE 10 2007 030 197 A1 bekannt ist. Die DE 10 2007 030 197 A1 wird hinsichtlich des Druckwerkes und der übergeordneten Maschine ausdrücklich zum Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung hinzugerechnet.

[0030] Das in der Figur 1 zu erkennende Druckwerk umfasst eine Farbaufnahmewalze 1, eine Farbverteilungswalze 2 und eine Druckwalze 3, welche jeweils in einem Linienkontakt aneinander anliegen. An der Farbaufnahmewalze 1 ist eine Auftragseinrichtung 4 für eine Druckfarbe angeordnet, welche mit einer Austrittsöffnung 7 auf den Umfang der Farbaufnahmewalze 1 gerichtet ist. Die auf die Farbaufnahmewalze 1 aufgetragene Druckfarbe wird über den Linienkontakt auf die Farbverteilungswalze 2 übertragen. Die Farbverteilungswalze 2 wird während der Drehbewegung zu einer oszillierenden Querbewegung in Richtung ihrer Längsachse angetrieben, so dass die von der Farbaufnahmewalze 1 übernommene Druckfarbe quer zu der Drehbewegung auf dem Umfang der Farbverteilungswalze 2 verteilt wird. Die Farbverteilungswalze 2 weist dazu eine Vielzahl von Riefen in Umfangsrichtung auf, die die Druckfarbe quer zu der Drehbewegung verteilen. Die Druckwalze 3 weist eine Mehrzahl von Stempeln 5 auf, welche von dem Umfang der Druckwalze 3 erhaben und entsprechend der aufzutragenden Markierung profiliert sind, und mit denen die Druckwalze 3 zur Anlage an einem vorbei geführten Umhüllungsstreifen 6 für die Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie gelangt. Die Produkte können z.B. Zigaretten, Zigarillos oder dergleichen sein. Die Druckwalze 3 gelangt mit den Stempeln 5 vor dem Kontakt mit dem Umhüllungsstreifen 6 in Kontakt mit der Farbverteilungswalze 2, wobei die Stempel 5 mit der Druckfarbe benetzt werden.

[0031] In der Figur 2 ist die Auftragseinrichtung 4 mit der Zuführung der Druckfarbe vereinfacht dargestellt. Die Druckfarbe wird aus einem Farbreservoir 10, gebildet durch einen Wechselbehälter 41 mit einem zylindrischen Hohlraum 13 und einem in dem Hohlraum 13 geführten Kolben 12, zugeführt.

[0032] Der Wechselbehälter 41 ist in der Figur 3 vergrößert dargestellt und mit dem zylindrischen Hohlraum

13 in horizontaler Ausrichtung an dem Druckwerk angeordnet. Der Wechselbehälter 41 weist an seiner Stirnseite eine durch eine Dünnschicht 20 vor dem Ansetzen an das Druckwerk verschlossene Öffnung auf. Der Wechselbehälter 41 ist als vorgefülltes Farbreservoir 10 austauschbar, so dass der bisher erforderliche Umfüllvorgang der Druckfarbe entfällt. Zum Anschluss des Wechselbehälters 41 an das Druckwerk ist an diesem eine Anstichkanüle 21 mit einer schrägen in Anstichrichtung geschlossenen Anstichspitze 22 vorgesehen, welche beim Anschluss des Wechselbehälters 41 durch die Dünnschicht 20 in ein Vorvolumen 18 des Hohlraums 13 gestochen wird. Nach dem Durchstechen der Dünnschicht 20 umfasst diese die Anstichkanüle 21, so dass der Wechselbehälter 41 sowohl lösbar als auch gedichtet an das Druckwerk angeschlossen ist. Die Anstichkanüle 21 bildet selbst einen Anschluss 14 oder ist Teil eines Anschlusses 14, über den die Druckfarbe bei einer Betätigung des Kolbens 12 einer Düseneinheit 15 zuführbar ist. Dazu weist die Anstichkanüle 21 eine in der seitlichen Wandung angeordnete Öffnung 23 auf, welche in einen in der Anstichkanüle 21 vorgesehenen Durchströmkanal 24 mündet. Da die Anstichspitze 22 geschlossen ist und die Öffnung 23 in der seitlichen Wandung angeordnet ist, wird erstens verhindert, dass die Dünnschicht 20 ausgestanzt wird, und zweitens wird verhindert, dass noch möglicherweise gelöste Partikel in den Strömungskanal 24 eintreten. Dazu ist die Öffnung 23 bevorzugt an der Oberseite der Anstichkanüle 21 angeordnet, so dass möglicherweise von der Dünnschicht 20 gelöste nach unten gesunkene Partikel nicht in die Öffnung 23 eintreten können. Ferner ist die Anstichspitze 21 als schräge Fläche ausgebildet, welche mit der oberen Wandseite der Anstichkanüle 21 eine Spitze bildet. Aufgrund der Ausrichtung der schrägen Fläche an der Unterseite der Anstichkanüle 21, wird die Dünnschicht 20 beim Anstechen von der Spitze nach unten hin, also auf die der Öffnung 23 entgegengesetzten Seite, verdrängt, so dass die Dünnschicht 20 bewusst von dem Zuströmbereich der Öffnung 23 weg verdrängt wird.

[0033] Die Dünnschicht 20 ist in der Stirnseite eines Anschlusszapfens 25 angeordnet, welcher das zu dem Hohlraum 13 vorgelagerte Vorvolumen 18 bildet, in den die Anstichkanüle 21 hineinragt. Das Vorvolumen 18 ist als kleinerer zylindrischer Hohlraum ausgebildet, welcher sich an den eigentlichen Hohlraum 13 anschließt, so dass die Anstichkanüle 21 strömungstechnisch mit dem Hohlraum 13 verbunden ist, ohne dabei den Hub des Kolbens 12 zu verringern. Ferner ist der Anschlusszapfen 21 an seiner Außenseite mit einer durch Rippen gebildeten Profilierung 28 versehen, mittels derer der Anschlusszapfen 25 und damit auch der Wechselbehälter 41 selbst durch eine Klemmverbindung in einer Öffnung 27 einer Wandung 26 des Druckwerks festlegbar ist. Die vorgeschlagene Ausbildung des Wechselbehälters 41 und der Anstichkanüle 21 ermöglicht einen Austausch des Farbreservoirs 10, ohne dass die bedienende Person dabei in Kontakt mit der Druckfarbe gelangt, und

ohne dass die Druckfarbe umgefüllt werden muss. Ferner kann der Wechselbehälter 41 durch die Ausbildung der Anstichkanüle 21 und einer entsprechenden Bemessung der Wandstärke der Dünnschicht 20 mit einer vertretbaren aufzubringenden Kraft angestochen werden, ohne dass sich die Anstichkanüle 21 dabei zusetzen kann. Die Wechselbehälter 41 können in einer größeren Anzahl beschafft und bevorratet werden, ohne dass die Druckfarbe dadurch der Gefahr der Austrocknung unterliegt. Ferner können das Nachfüllen und die Lagerung der Druckfarbe ohne einen möglichen Kontakt der Druckfarbe zur Umgebung erfolgen.

[0034] Die Düseneinheit 15 weist einen sich verengenden Strömungskanal 16 und eine Austrittsöffnung 17 auf, welche an einer Wandung eines Zwischenspeichers 9 angeordnet ist. Die Austrittsöffnung kann dabei in der Wandung selbst liegen oder mit einem geringen Abstand zu dieser angeordnet sein, so dass die austretende Druckfarbe unmittelbar oder nach einer Überwindung eines kurzen Spaltes an der Wandung des Zwischenspeichers 9 zur Anlage gelangt. Der Zwischenspeicher 9 ist als ein mit der größeren Öffnung nach oben ausgerichteter Trichter ausgebildet, so dass die aus der Austrittsöffnung 17 austretende Druckfarbe selbsttätig nach unten zu der kleineren Öffnung des Trichters rutscht. Der Trichter ist geschlossen ausgebildet, so dass keine Fremdkörper eindringen können. Ferner ist an dem Trichter ein Ventil 19 vorgesehen, welches eine Öffnung oder Leitung verschließt, durch die bei geöffnetem Ventil 19 vorhandener Überdruck abgebaut werden kann.

[0035] Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist allgemein darin zu sehen, dass die Luft in den noch vorhandenen Lufteinschlüssen in dem sich verengenden Strömungskanal 16 komprimiert wird, wobei die Druckfarbe selbst nicht komprimiert wird, da sie als inkompressibel angesehen werden kann. Beim Austritt des Gemisches aus der Druckfarbe und den Lufteinschlüssen aus der Austrittsöffnung 17 zerplatzen die Lufteinschlüsse aufgrund ihrer Verdichtung selbsttätig und schlagartig, so dass an der Wandung des Trichters schließlich die Druckfarbe im Wesentlichen ohne oder zumindest mit weniger Lufteinschlüssen nach unten fließt. Dabei ist es wichtig, dass das Gemisch aus der Druckfarbe und den Lufteinschlüssen aus der Austrittsöffnung 17 in einen Zwischenspeicher 9 freigesetzt wird, in dem die zerplatzenden Lufteinschlüsse von der Druckfarbe getrennt werden, damit sich die freigesetzte Luft nicht wieder mit der Druckfarbe vermischt.

[0036] Für den erfindungsgemäß herbeigeführten Effekt ist es wichtig, dass der Druck in dem Zwischenspeicher 9 kleiner als der Druck in den Lufteinschlüssen ist, was besonders einfach dadurch gelöst werden kann, wenn die Luft in den Lufteinschlüssen in der Düseneinheit 15 ausgehend von dem Umgebungsdruck komprimiert wird und in dem Zwischenspeicher 9 zumindest ungefähr derselbe Druck wie in der Umgebung herrscht, so dass die Luft in den Lufteinschlüssen in der Düseneinheit 15 automatisch über den in dem Zwischenspei-

cher 9 herrschenden Druck hinaus verdichtet wird.

[0037] Die Druckfarbe sinkt dann unter der wirkenden Schwerkraft in dem trichterförmigen Zwischenspeicher 9 nach unten zu einer ersten Zuführeinrichtung 8 mit einer Zahnradpumpe 11, welche die nunmehr frei von Lufteinschlüssen ausgebildete Druckfarbe der Auftragseinrichtung 4 zuführt. Da die Druckfarbe an der Wandung des Zwischenspeichers 9 an einer verhältnismäßig großen Oberfläche nach unten rutscht, werden die noch verbleibenden Lufteinschlüsse dabei vorher an der Wandung des Trichters durch Zerplatzen freigesetzt. Dies ist dadurch begründet, da die Druckfarbe aufgrund der großen Oberfläche der Wandung in einer dünnen Schicht herunter fließt, wobei die Lufteinschlüsse nur durch einen dünnen Film aus der Druckfarbe von der Umgebung getrennt sind, der durch den Innendruck der Lufteinschlüsse leicht zerstört werden kann.

[0038] Ferner wird die Druckfarbe der Düseneinheit 15 mittels einer zweiten Zuführeinrichtung, welche in diesem Fall durch den Kolben 12 gebildet ist, aktiv zugeführt, wodurch der in der Düseneinheit 15 erzeugte Druck der in den Lufteinschlüssen vorhandenen Luft verändert und insbesondere erhöht werden kann. Die zweite Zuführeinrichtung kann bevorzugt in Abhängigkeit von der ersten Zuführeinrichtung und/oder umgekehrt angesteuert werden, so dass ein kontinuierlicher und gleichbleibender Strom an Druckfarbe realisiert werden kann. Insbesondere kann dadurch verhindert werden, dass der Strom der Druckfarbe unterbrochen wird, oder sich die Druckfarbe in dem Zwischenspeicher 9 aufstaut.

[0039] In der Figur 4 ist eine Weiterentwicklung der Anstichkanüle 21 in Schnittdarstellung und in der Ansicht schräg von vorne zu erkennen. Die Anstichkanüle 21 weist ebenfalls eine verschlossene Anstichspitze 22 auf. Im Unterschied zu der Ausführungsform in der Figur 3 ist die Anstichspitze 22 hier aber durch eine Verschlusswand 30 verschlossen, welche in die Anstichkanüle 21 zurückversetzt ist, so dass sich ein ringförmiger Schneidrand 31 ergibt. Der Schneidrand 31 geht an einer Stelle in die Verschlusswand 30 über, d.h. er wird von der Verschlusswand 30 unterbrochen, wie in der oberen Darstellung an der Oberseite der Anstichkanüle 21 und in der unteren Darstellung an der Unterseite der Anstichkanüle 21 zu erkennen ist. Die Anstichspitze 22 ist stirnseitig durch eine Schräge gebildet, so dass die Randfläche 29 des Schneidrandes 31 in einer Ebene B verläuft, welche in einem Winkel A zu der Anstichrichtung X der Anstichkanüle 21 ausgerichtet ist. Durch die vorgeschlagene Lösung wird die Dünnschicht 20 mittels des Schneidrandes 31 ausgehend von einem Einstichpunkt ringförmig ausgestanzt, wobei ein Abschnitt im Bereich der Unterbrechung des Schneidrandes 31 bewusst nicht ausgestanzt wird, welcher anschließend eine Verbindung zwischen dem ausgestanzten Material und dem Rest der Dünnschicht bildet. Der ausgestanzte Teil der Dünnschicht wird dann zum Ende der Anstichbewegung der Anstichkanüle 21 verdrängt und fällt aufgrund der noch vorhandenen Verbindung nicht unkontrolliert in den

Wechselbehälter 41 hinein. Ferner können durch die beschriebene Ausbildung der Anstichspitze 22 die aufzubringenden Anstichkräfte verringert, bzw. die auf die Dünnschicht wirkenden Schneidkräfte erhöht werden, so dass der Anstichvorgang wesentlich prozesssicherer gestaltet werden kann. Außerdem kann dadurch die Wahrscheinlichkeit verringert werden, dass die Anstichkanüle 21 seitlich an dem Wechselbehälter 41 abgleitet.

[0040] In der Figur 5 ist eine Weiterentwicklung des Druckwerks mit einem Elektromagneten 32 und einer linearen Antriebseinrichtung 33 zu erkennen, mit dem der Austauschvorgang des Wechselbehälters 41 weiter vereinfacht wird. Der Elektromagnet 32 ist über die Antriebseinrichtung 33 linear in Richtung der Längsachse der Anstichkanüle 21 verfahrbar, welche hier in einer Baugruppe 40 angeordnet ist. An die Baugruppe 40 mit der Anstichkanüle 21 schließt sich an der linken Seite ein Behälter 35 mit dem darin angeordneten Wechselbehälter 41 an. In der Figur 6 ist ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 5 dargestellt. Der Behälter 35 weist ein Rohr 42 auf, welches an der linken Seite offen und über eine Klappe 38 verschließbar ist. An der Stirnseite ist das Rohr 42 über eine Flanschbaugruppe 43 mit einer Ringdichtung 36 verschlossen. In die Flanschbaugruppe 43 ist schließlich die verschiebbare Baugruppe 40 mit der Anstichkanüle 21 eingeführt. Die Baugruppe 40 umfasst neben der Anstichkanüle 21 ein Rohr 39 und einen Stempel 37, welcher in der eingestochenen Position der Anstichkanüle 21 über eine Dichtung 34 gedichtet an der Stirnseite der Flanschbaugruppe 43 anliegt, so dass der Behälter 35 mit dem darin angeordneten Wechselbehälter 41 an einem Ende über die Klappe 38 und an seinem anderen Ende über die Flanschbaugruppe 43 und den Stempel 37 dichtend verschlossen ist. Dadurch kann die Druckfarbe nicht entweichen, was hinsichtlich eines sauberen Arbeitsplatzes und einer geringen Verschmutzungswahrscheinlichkeit der Produkte von Vorteil ist.

[0041] Zum Austausch des Wechselbehälters 41 wird die Antriebseinrichtung 33 aktiviert und der Elektromagnet 32 bestromt und gegen den Stempel 37 gefahren. Der Stempel 37 ist magnetisch ausgebildet und wird dadurch an dem bestromten Elektromagneten 32 gehalten. Anschließend wird die Bewegungsrichtung der Antriebseinrichtung 33 umgekehrt und der Elektromagnet 32 zusammen mit der Baugruppe 40 von dem Behälter 35 weggezogen. Da der Wechselbehälter 41 während der Abzugsbewegung der Baugruppe 40 an der Flanschbaugruppe 43 anliegt, wird dabei die Anstichkanüle 21 aus dem Wechselbehälter 41 heraus gezogen. Beim Einstechen der Anstichkanüle 21 in den neuen Wechselbehälter 41 schiebt der über die Antriebseinrichtung 33 angetriebene Elektromagnet 32 die Baugruppe 40 mit der Anstichkanüle 21 in Richtung des Behälters 35 in die Flanschbaugruppe 43 hinein, bis die Anstichkanüle 21 mit der Anstichspitze 22 auf die Dünnschicht 20 des Wechselbehälters 41 trifft. Während der weiteren Einstichbewegung stützt sich der Wechselbehälter 41 an der Klappe 38 ab, so dass die Anstichkanüle 21 mit der

Anstichspitze 22 in den Wechselbehälter 41 eingestochen wird.

[0042] Der Wechselbehälter 41 kann dadurch gewechselt werden, ohne dass die handhabende Person mit der Druckfarbe in Berührung kommen kann. Ferner kann die Druckfarbe durch den gedichteten Raum in dem Behälter 35 und der Flanschbaugruppe 43 nicht austreten, und sie kann außerdem über eine geeignete Druckerzeugungseinrichtung auch gesteuert aus dem Wechselbehälter 41 ausgebracht werden.

[0043] Der Vorteil des verwendeten Elektromagneten 32 liegt darin, dass die Baugruppe 40 durch die wirkende Magnetkraft herausgezogen werden kann, ohne dass dazu eine formschlüssige Verbindung erforderlich ist. Dabei dient der Elektromagnet 32 der Übertragung der Zugkraft, während die eigentliche Auszugsbewegung über die Antriebseinrichtung 33 bewirkt wird.

Patentansprüche

1. Druckwerk für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einer Farbaufnahmewalze (1), und
- einem Farbreservoir (10), aus dem eine Druckfarbe der Farbaufnahmewalze (1) mittels einer ersten Zuführeinrichtung (8) kontinuierlich zuführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- in dem Förderweg der Druckfarbe von dem Farbreservoir (10) zu der Farbaufnahmewalze (1) eine Düseneinheit (15) vorgesehen ist, in der die Druckfarbe komprimiert und über eine Düsenöffnung (17) in einen Zwischenspeicher (9) freigesetzt wird.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Zwischenspeicher (9) zur Umgebung hin geschlossen ist.

3. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Zwischenspeicher (9) eine Strömungsverbindung zur Umgebung aufweist, welche durch ein Ventil (19) verschließbar ist.

4. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Düseneinheit (15) zwischen dem Farbreservoir (10) und der die Druckfarbe der Farbaufnahmewalze zuführenden ersten Zuführeinrichtung (8) angeordnet ist.

5. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- eine zweite Zuführeinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Druckfarbe aus dem Farbreservoir (10) der Düseneinheit (15) zuführbar ist.

6. Druckwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die erste Zuführeinrichtung in Abhängigkeit von der zweiten Zuführeinrichtung und/oder umgekehrt ansteuerbar ist.

7. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Zwischenspeicher (9) ein mit der größeren Öffnung nach oben ausgerichteter Trichter ist, in den die Druckfarbe über die Düsenöffnung (17) von oben eingefüllt wird.

8. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Düsenöffnung (17) derart angeordnet ist, dass die Druckfarbe entlang einer Wandung des Zwischenspeichers (9) austritt.

9. Druckwerk nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Druckwerk einen Anschluss (14) aufweist, und
- das Farbreservoir (10) durch einen Wechselbehälter (41) gebildet ist, welcher über eine lösbare Verbindung über den Anschluss (14) an das Druckwerk angeschlossen werden kann.

10. Druckwerk für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einer Farbaufnahmewalze (1),
- einem Farbreservoir (10), aus dem eine Druckfarbe der Farbaufnahmewalze (1) mittels einer Zuführeinrichtung (8) kontinuierlich zuführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Druckwerk einen Anschluss (14) aufweist, und
- das Farbreservoir (10) durch einen Wechselbehälter (41) gebildet ist, welcher über eine lösbare Verbindung über den Anschluss (14) an das Druckwerk anschließbar ist.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Anschluss (14) eine Anstichkanüle (21) ist, und
 - der Wechselbehälter (41) eine Dünnschicht (20) aufweist, welche zum Anschluss des Wechselbehälters (41) an das Druckwerk von der Anstichkanüle (21) durchstoichen wird.
12. Druckwerk nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Anstichkanüle (21) an ihrer Stirnseite eine verschlossene Anstichspitze (22) aufweist.
13. Druckwerk nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Anstichspitze (22) durch eine stirnseitig in die Anstichkanüle zurückversetzte Verschlusswand (30) verschlossen und durch einen sich von der Verschlusswand (30) zu dem Ende der Anstichkanüle (21) hin erstreckenden ringförmigen Schneidrand (31) gebildet ist, welcher eine stirnseitige Randfläche (29) aufweist, die in einer zu der Anstichrichtung (X) schrägen Ebene (B) verläuft.
14. Druckwerk nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Schneidrand (31) an einer Stelle von der Verschlusswand (30) unterbrochen ist.
15. Druckwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Anstichkanüle (21) eine seitliche in der Wandung der Anstichkanüle (21) angeordnete Öffnung (23) aufweist.
16. Druckwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ein Elektromagnet (32) vorgesehen ist, mit dem die Anstichkanüle (21) aus dem Wechselbehälter (41) heraus bewegbar ist.
17. Druckwerk nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Elektromagnet (32) mit einer Antriebseinrichtung (33) gekoppelt ist.
18. Wechselbehälter zur Verwendung in einem Druckwerk nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Wechselbehälter (41) einen Anschlusszapfen (25) aufweist, in dem die Dünnschicht (20)
- angeordnet ist, und mit dem der Wechselbehälter (41) in einer Öffnung des Druckwerks fixierbar ist.
19. Wechselbehälter nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusszapfen (25) eine Profilierung aufweist, welche den Wechselbehälter (41) in der Öffnung des Druckwerkes durch eine Klemmverbindung entgegen der Abzugsrichtung sichert.

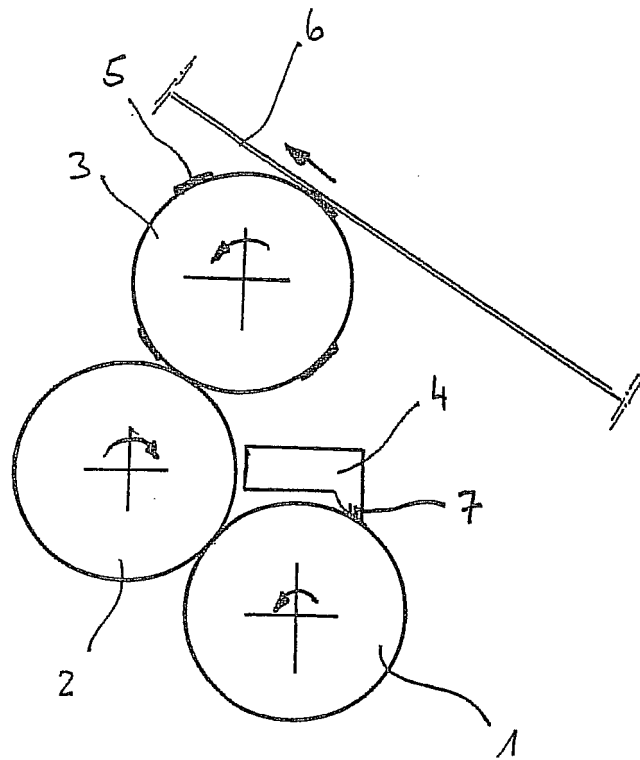


Fig.1

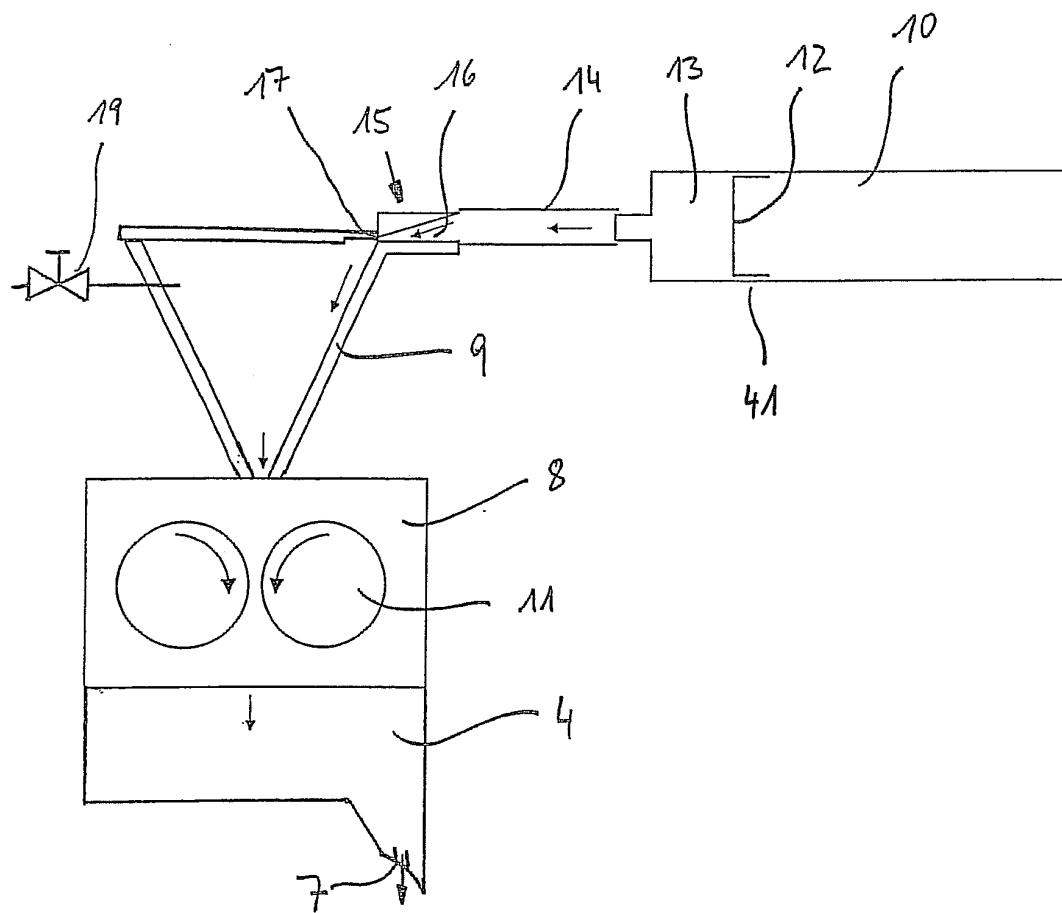
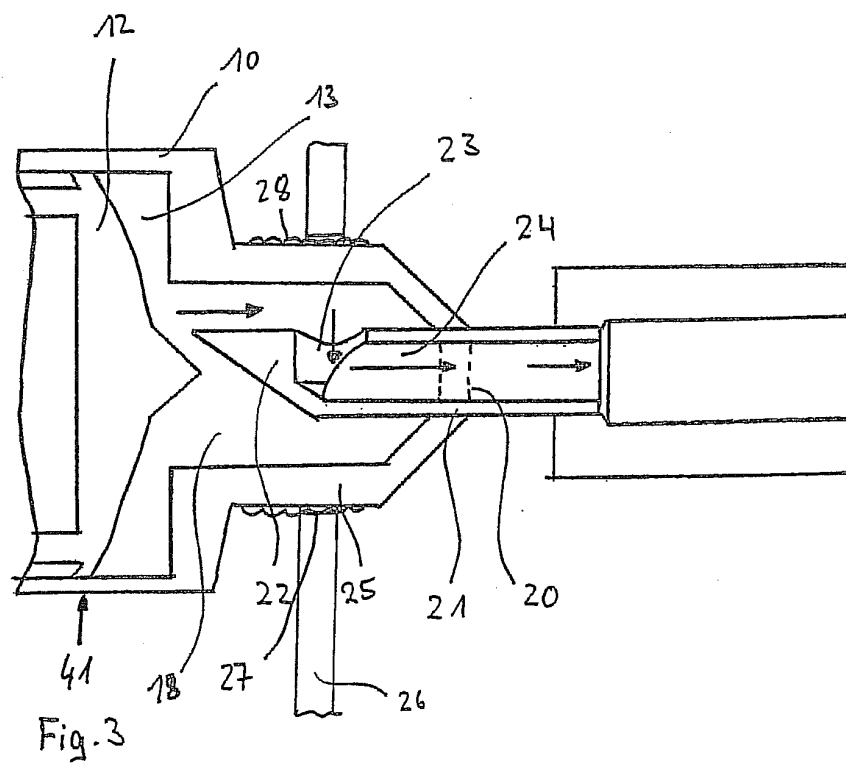


Fig. 2



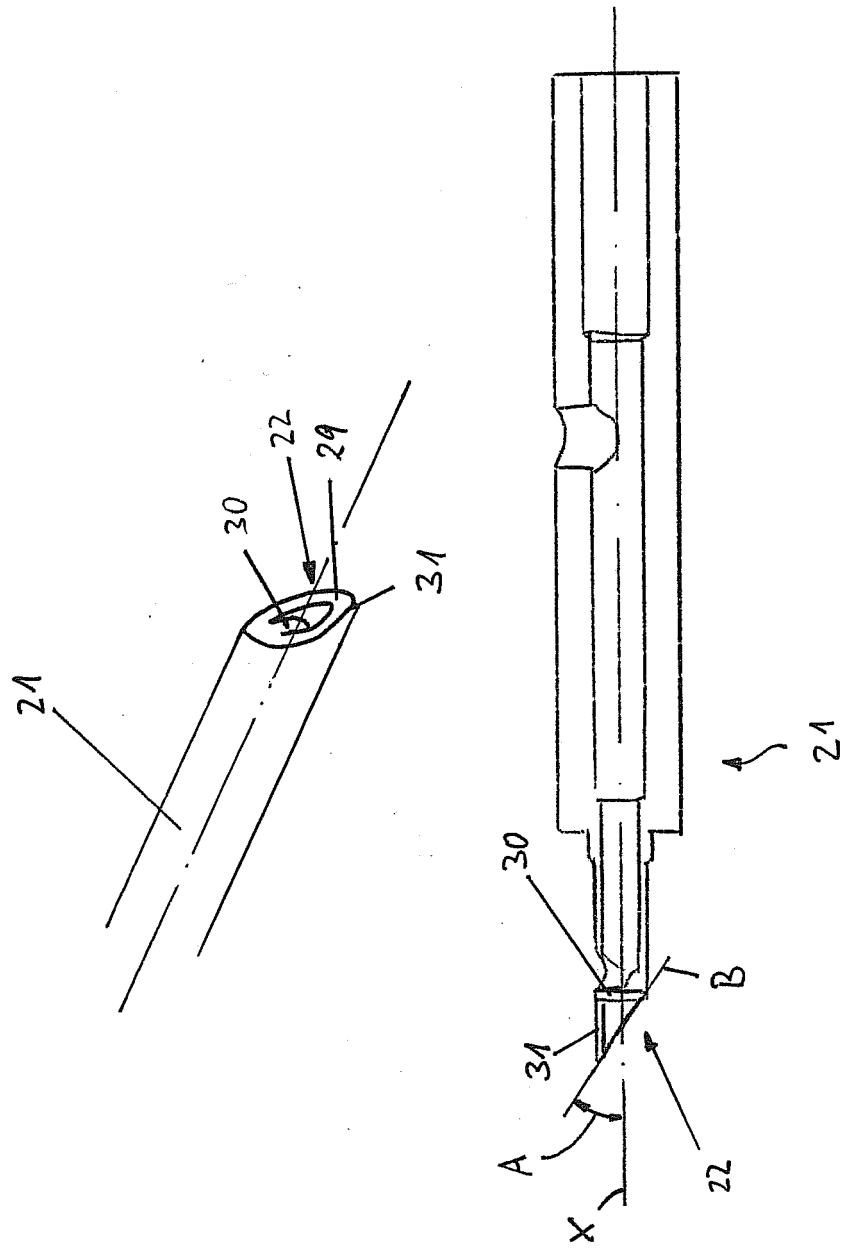


Fig. 4

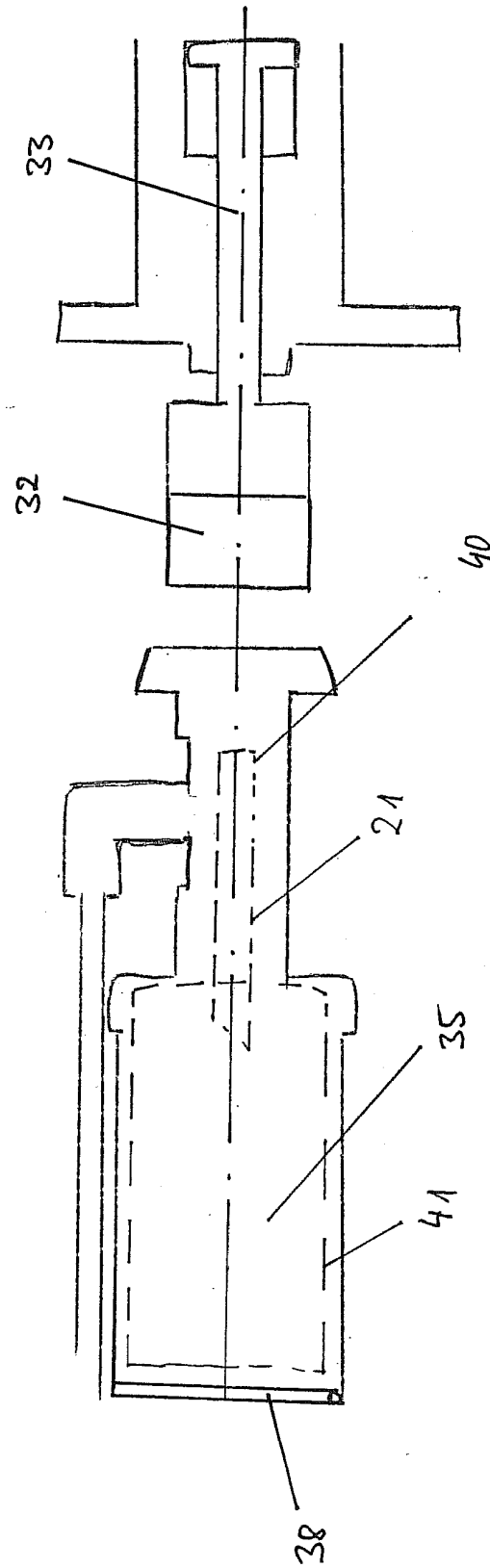
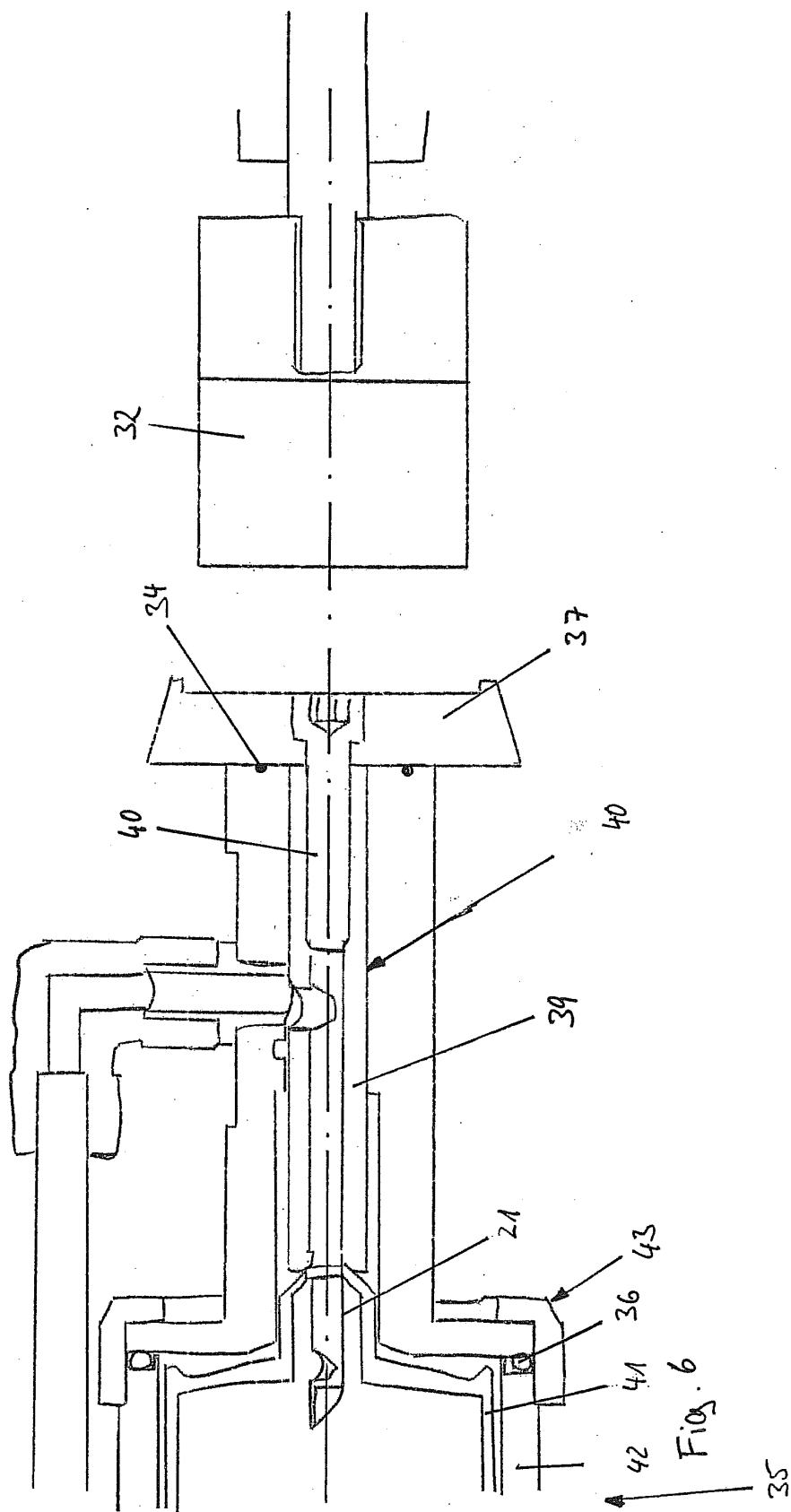


Fig. 5



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

- DE 102007030197 A1 [0002] [0029]