



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:
B41F 30/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09160532.9**

(22) Anmeldetag: **18.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

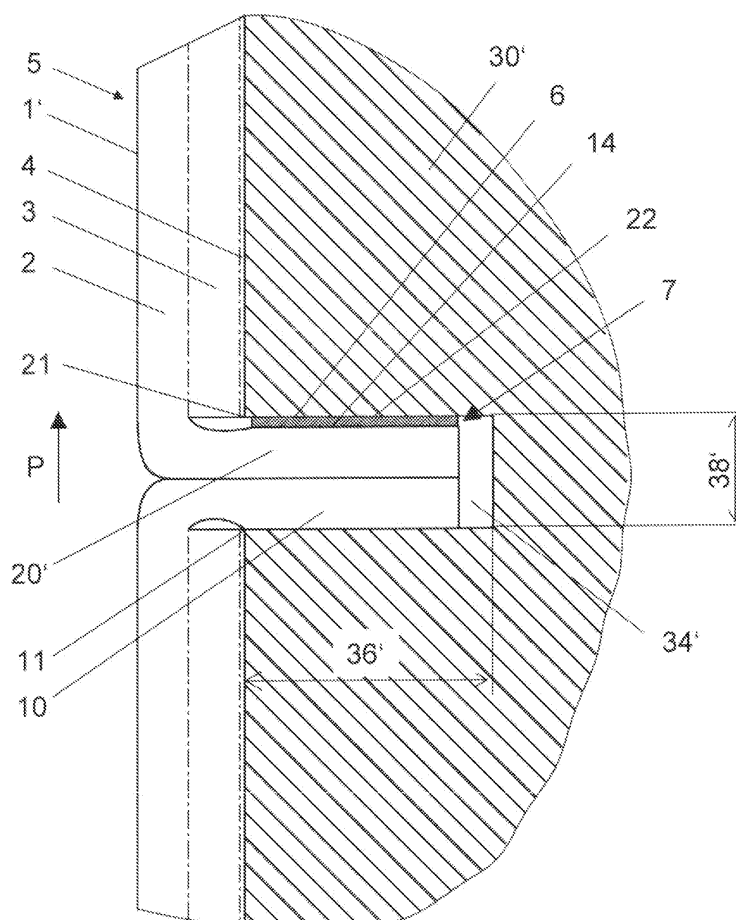
(72) Erfinder: **Beyersdorff, Stefan**
79585, Steinen (DE)

(54) **Druckzylinder mit Gummituch für eine Rollenoffsetdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder (30') für eine Rollenoffsetdruckmaschine mit einem mehrschichtigen, selbstklebenden Gummituch (1'), das auf

den Druckzylinder (30') aufgebracht ist. Erfindungsgemäß weist der Druckzylinder (30') einen radial einwärts gerichteten Kanal (34') auf, in den mindestens ein vorlaufender Endabschnitt 10 des Gummituchs 1' eingeführt ist.

Figur 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder mit Gummituch für eine Rollenoffsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In Rollenoffsetdruckmaschinen werden Druckzylinder als Gummidrucktuchzylinder eingesetzt, die beispielsweise ein spezielles, mit Gummi beschichtetes Gewebe als sogenanntes Gummituch tragen.

[0003] Das Gummituch ist ein wichtiges Bindeglied im Offsetdruck, durch das von der Druckplatte die Bild- und Textinformationen auf den Bedruckstoff (Papier oder Folien) übertragen wird. Die Qualität eines Druckbilds wird beispielsweise durch den Aufbau, die eingesetzten Materialien (Gewebe und Gummiart) und entscheidend durch die Beschaffenheit der Oberflächen des Gummituchs beeinflusst.

[0004] Eine grobe Unterscheidung lässt sich prinzipiell zwischen inkompressiblen Gummitüchern und kompressiblen Gummitüchern, sogenannten Luftpolstertüchern, vornehmen.

[0005] Konventionelle, inkompressible Gummitücher bestehen aus einer Gewebegrundschicht und einer oder mehreren Lagen von Geweben und Zwischenlagen (Karkassen) sowie der eigentlichen Gummischicht mit einer Dicke von etwa 0,4 mm bis 0,6 mm. Das konventionell aufgebaute Gummituch ist nahezu inkompressibel, jedoch verformbar. Dies bewirkt, dass radiale Beanspruchungen zu einem tangentialen Verdrängen des Gummis und damit einhergehend zu einer Wulstbildung führen.

[0006] Nicht konventionelle, kompressible Gummitücher, auch Luftpolstertücher genannt, bestehen aus einer Gewebegrundschicht, einer Gewebezwischenschicht mit Lufteinschlüssen und einer Gummideckschicht. Die Lufteinschlüsse sind entweder als feinste Luftbläschen oder als Luftkanäle eingebettet, wodurch eine Verformbarkeit des Gummituchs insgesamt erzielt wird. Die bei konventionellen Gummitüchern auftretende Wulstbildung kann hier durch Kompression der Gewebezwischenschicht vermieden werden. Gleichzeitig wird die Abnutzung der Druckform verringert.

[0007] Die Druckzylinder sind üblicherweise mit solchen konventionellen oder nicht konventionellen, d.h. schichtweise aufgebauten Gummitüchern bespannt, ummantelt oder beklebt. Die nachfolgend beschriebene Erfindung bezieht sich auf Druckzylinder mit selbstklebenden Gummitüchern.

[0008] Bekannte selbstklebende Gummitücher werden auf den Druckzylinder aufgeklebt und müssen darüber hinaus nicht zusätzlich an dem Druckzylinder befestigt werden. Dazu weist das Gummituch eine flächige Selbstklebeschicht auf, mit der es auf den Druckzylinder aufgeklebt wird. Problematisch ist dabei eine Stoßstelle, an der die Enden des Gummituchs aneinander stoßen oder an der sich die Enden des Gummituchs wenigstens gegenüber liegen.

[0009] Solche Stoßstellen werden mit Dichtmitteln al-

ler Art gegen Eindringen von Reinigungsmitteln und Druckfarbe versiegelt. Häufig werden vor der Versiegelung die Kanten des Gummituchs an den Stoßstellen durch Schleifen oder Fräsen gebrochen. Bei Versiegelungen dieser Art besteht Optimierungsbedarf zur Verkürzung der Aushärtezeit des Dichtmittels und damit zur Verkürzung der Wartezeit bis zur nächsten Einsetzbarkeit des mit dem Gummituch beklebten Druckzylinders. Problematisch ist darüber hinaus, dass trotz der Versiegelung Reinigungsmittel und / oder Druckfarbe zwischen den Enden des aufgeklebten Gummituchs eindringen kann und insbesondere die selbstklebende Schicht anlost.

[0010] Der Erfindung liegt somit das Problem zu Grunde, einen Druckzylinder der eingangs erwähnten Art derart zu verbessern, dass er die geschilderten Nachteile nicht mehr aufweist. Insbesondere soll die geschilderte Stoßstellenproblematik selbstklebender Gummitücher gelöst werden, indem die selbstklebende Schicht zwischen Gummituch und Druckzylinder vor einem Eindringen von Lösungsmitteln oder Druckfarbe zuverlässig geschützt ist. Darüber hinaus soll an dieser Stelle eine möglichst geringe Angriffsfläche für eine Gummituchwaschanlage bestehen. Schließlich muss die Anforderung eines möglichst schmalen nichtdruckenden Streifens berücksichtigt werden, sodass eine Stoßstellenbreite von ungefähr 3 mm nicht überschritten wird.

[0011] Dieses Problem wird durch einen Druckzylinder mit einem Gummituch für eine Rollenoffsetdruckmaschine gemäß Anspruch 1 und durch eine Rollenoffsetdruckmaschine gemäß Anspruch 15 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Der Druckzylinder weist in an sich bekannter Weise ein schichtweise aufgebautes Gummituch auf, das mit einer selbstklebenden Schicht auf den Druckzylinder aufgeklebt ist. Das Gummituch besteht mindestens in einem Hauptabschnitt aus mindestens drei Schichten. Von radial außen nach radial innen sind dies mindestens eine dem Druckzylinder abgewandte Deckschicht, eine Trägerschicht und die dem Druckzylinder zugewandte, selbstklebende Schicht. Der Hauptabschnitt erstreckt sich über die gesamte wirksame Länge des Gummituchs, die etwa dem Umfang des Druckzylinders entspricht.

[0014] An den Hauptabschnitt schließen sich nunmehr ein in Produktionsrichtung des Druckzylinders vorlaufender Endabschnitt sowie ein in Produktionsrichtung des Druckzylinders nachlaufender Endabschnitt des Gummituchs an.

[0015] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Druckzylinder radial außen an mindestens einer Position seines Umfangs mindestens einen nach radial einwärts gerichteten Kanal aufweist, in den mindestens der vorlaufende Endabschnitt des Gummituchs eingeführt ist.

[0016] Der Kanal ist als eine axiale Nut in der Mantelfläche des Druckzylinders ausgeführt. Stirnseitig ist diese Nut normalerweise offen, wobei auch geschlossene

Kanäle in den Rahmen der erfindungsgemäßen Lösungen fallen. Auch muss die Nut nicht zwangsweise in axialer Richtung verlaufen. Die Nut kann auch schräg verlaufen.

[0017] Der nachlaufende Endabschnitt des Gummituchs klebt dabei gemäß einer besonders einfachen Variante auf einer Seite der Stoßstelle auf der Mantelfläche des Druckzylinders, ohne in den Kanal eingeführt zu sein. Das nachlaufende Ende wird bei Betrieb der Rollenoffsetdruckmaschine stets gegen den Druckzylinder gedrückt, was einem unerwünschten Ablösen entgegenwirkt.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind sowohl der vorlaufende Endabschnitt als auch der nachlaufende Endabschnitt des Gummituchs in den Kanal eingeführt.

[0019] Das zunächst für die Gattung der selbstklebenden Gummitücher ungewöhnliche Vorsehen eines Kanals für das Einführen mindestens eines Endabschnittes des Gummituchs in einen radial einwärts gerichteten Kanal des Druckzylinders hat den großen Vorteil, dass dadurch die selbstklebende Schicht zwischen dem Gumm Tuch und dem Druckzylinder geschützt ist und erst gar keine Abdichtungsproblematik an einer Stossstelle entsteht. Der vorlaufende Endabschnitt oder vorzugsweise beide Endabschnitte des Gummituchs liegen nun in dem Kanal nach radial innen abgewinkelt parallel zueinander mittelbar oder unmittelbar aneinander an.

[0020] Die selbstklebende Schicht endet üblicherweise an der radial äußeren Kante des Kanals, kann aber auch darüber hinausgehend erst in dem Kanal enden oder sich gar über die gesamte Länge des Gummituchs erstrecken. Jedenfalls ist die selbstklebende Schicht mindestens an einem Endabschnitt durch das Gumm Tuch selbst geschützt.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist der vorlaufende Endabschnitt und/oder der nachlaufende Endabschnitt gegenüber dem Hauptabschnitt des Gummituchs eine reduzierte Anzahl an Schichten auf.

[0022] Auf diese Art und Weise lassen sich die im Vergleich zum Hauptabschnitt des Gummituchs dünneren Endabschnitte besser in den Kanal einführen. Zunächst ist schon alleine die Dickenreduzierung vorteilhaft für ein unkompliziertes Einführen in einen engen Kanal. Somit sind vorteilhaft sehr schmale nichtdruckende Streifen des Gummituchs bzw. des Druckzylinders erreichbar.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist zumindest einer der Endabschnitte des Gummituchs eine Einführhilfe auf. Die Einführhilfe ist dabei vorzugsweise als eine einseitige Versteifungsschicht auf dem jeweiligen Endabschnitt angeordnet. Besonders bevorzugt besteht die Einführhilfe aus Metall, Kunststoff oder Keramik.

[0024] Eine solche Ausführung erleichtert zunächst das Einführen eines oder beider Endabschnitte in den Kanal. Zudem kann damit auch ein unbeabsichtigtes Herausgleiten der Endabschnitte aus dem Kanal er-

schwert werden.

[0025] Die Einführhilfe kann vorzugsweise als eine einseitige Versteifungsschicht am Gumm Tuch ausgebildet sein. In einem solchen Fall ist es denkbar, eine Gewebeschicht verdickt oder mit einem besonderen Kunststoff getränkt auszubilden, so dass ein Endabschnitt versteift ist. Die Endabschnitte oder Schichten der Endabschnitte können jedoch auch vorteilhaft aus Metall, Kunststoff oder Keramik bestehen. Entsprechende Applikationen lassen sich auch nachträglich auf Endabschnitte aufbringen, die in den Kanal einzuführen sind. Solche Einführungshilfen sind besonders langlebig und je nach Anforderungen auch besonders kostengünstig.

[0026] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der vorlaufende oder der nachlaufende Endabschnitt eine Gleitschicht auf. Vorzugsweise ist die Gleitschicht dauerhaft auf dem Endabschnitt aufgebracht. Besonders bevorzugt ist die Gleitschicht eine Beschichtung aus Polytetrafluorethylen oder anderen Substanzen mit gleitenden Eigenschaften. Solche Gleitschichten erleichtern das Einführen des jeweiligen Endabschnitts, da die Reibung zwischen Kanalwand und Gumm Tuch reduziert ist. Ob eine dauerhafte angebrachte Gleitschicht oder eine bei jeder Anwendung aufzutragende Gleitschicht, beispielsweise bestehend aus Fetten, Alkohol, oder auch aus Gemischen von Kohlenwasserstoffen (Benzin, Vaseline), gewählt wird, hängt von der Art des Einsatzes des betreffenden Druckzylinders ab.

[0027] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist in zumindest einem der Endabschnitte mindestens eine der Schichten des Gummituchs entfernt. Vorteilhaft ist hierbei, dass solche Gummitücher endlos gefertigt und bei der Konfektionierung in den Endabschnitten entsprechend nachgearbeitet werden können. Durch den schichtweisen Aufbau bietet es sich beispielsweise an, eine äußere Schicht oder mehrere äußere Schichten anzuschneiden, so dass die zu entfernenden Schichten zu den Enden hin von dem Schnitt ausgehend abgezogen werden können.

[0028] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform umfasst die mindestens eine entfernte Schicht die selbstklebende Schicht oder mehrere dem Druckzylinder zugewandte Schichten.

[0029] Bei dem auf der dem Druckzylinder zugewandten Seite erfolgenden Einschneiden des Gummituchs oder dem sonstigen Entfernen von Schichten des Gummituchs auf der dem Druckzylinder zugewandten Seite ist es vorteilhaft, dass die Deckschicht des Gummituchs bis in den Kanal hinein erhalten bleibt. Diese Oberfläche ist somit an keiner Stelle beschädigt und weiterhin mechanisch robust.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die mindestens eine entfernte Schicht eine oder mehrere dem Druckzylinder abgewandte Schichten des Gummituchs.

[0031] Das Entfernen von radial äußeren Schichten des Gummituchs kann je nach der Dicke und Steifigkeit der Deckschicht von Vorteil sein. Ist die Deckschicht bei-

spielsweise besonders dick oder steif, kann der nicht-druckende Streifen besonders schmal ausgelegt werden, wenn die Deckschicht in den Endabschnitten entfernt ist.

[0032] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der mindestens eine Endabschnitt lösbar in dem Kanal fixiert. Besonders vorteilhaft ist die Fixierung über eine elastische Deformation des mindestens einen Endabschnitts des Gummituchs realisiert. Hierbei ist der Kanal in seiner Breite mit geringfügigem Untermaß gegenüber den einzuführenden Endabschnitten ausgeführt.

[0033] Diese Art der Fixierung ermöglicht eine komplikationslose Befestigung eines oder beider Endabschnitte in dem Kanal und erfüllt in vielen Fällen die Anforderungen an einen sicheren Betrieb der Rollenoffsetdruckmaschine. Darüber hinaus ist eine solche Fixierung bei einem Wechsel der Gummitücher leicht lösbar, indem das Gummituch radial nach außen abgezogen wird.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Leiste benachbart zu einem der Endabschnitte oder alternativ zwischen den Endabschnitten des Gummituchs angeordnet.

[0035] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Leiste alternativ als Einführhilfe fest mit dem Gummituch verbunden und somit gemeinsam mit dem Endabschnitt des Gummituchs in den Kanal eingeführt. Alternativ ist die Leiste als von dem Gummituch separate Leiste ausgeführt.

[0036] Beispielsweise kann die Leiste, nachdem beide Endabschnitte des Gummituchs in den Kanal eingeführt sind, von außen zwischen die Endabschnitte gedrückt werden, so dass der Druckzylinder nach außen dicht verschlossen ist und Lösungsmittel oder Druckfarbe nicht eindringen können. Solche Leisten können beispielsweise auch zwischen der Wand des Kanals und dem eingeführten Endabschnitt vorgesehen sein. Das hat ebenfalls zur Folge, dass es zur elastischen Deformation dieses Endabschnitts des Gummituchs kommt, der Druckzylinder nach außen dicht abgeschlossen ist und die Endabschnitte sicher im Kanal fixiert sind.

[0037] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens ein Federelement benachbart zu dem mindestens einen der Endabschnitte des Gummituchs in dem Kanal angeordnet. Alternativ kann auch eine Wand des Kanals federnd ausgebildet sein. Ziel ist es auch bei dieser vorteilhaften Ausführungsform, eine elastische Deformation des mindestens einen Endabschnitts zu bewirken. Federelemente lösen diese Aufgabe besonders kostengünstig.

[0038] Der Kanal ist üblicherweise parallel zur Achse des Druckzylinders angeordnet und radial einwärts gerichtet. Somit erstreckt sich seine Mittelebene nach radial innen. Diese Mittelebene muss sich allerdings nicht genau in radialer Richtung erstrecken. In einer vorteilhaften Ausführungsform liegt die Mittelebene schräg bezüglich der Radialebene, die den Umfang des Druckzylinders gemeinsam mit der Mittelebene des Kanals schneidet.

[0039] Beispielsweise kann der vorlaufende Endab-

schnitt in einem spitzen Winkel eingeführt werden, um anschließend den nachlaufenden Endabschnitt in einem stumpfen Winkel in den Kanal nachzuführen.

[0040] Ganz allgemein eignen sich die vorstehend beschriebenen Druckzylinder zum Einsatz in Rollenoffsetdruckmaschinen.

[0041] Nachfolgend wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in Zeichnungen dargestellt sind.

[0042] Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Radialschnitt durch einen Druckzylinder mit einer zwischen den Endabschnitten des Gummituchs in den Kanal eingeführte Leiste,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Figur 1, wobei jedoch lediglich ein Endabschnitt des Gummituchs ausgebildet und in den Kanal eingeführt ist,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einem Radialschnitt durch einen Druckzylinder mit einer zwischen dem Kanal und einem Endabschnitt angeordneten Leiste,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einem Radialschnitt durch einen zum Druckzylinder der Figur 3 vergleichbaren Druckzylinder, in dessen Kanal ein Federelement vorgesehen ist,

Fig. 5 einen Ausschnitt aus einem Radialschnitt durch einen Druckzylinder, wobei von den in den Kanal eingeführten Endabschnitten in dem einen Fall radial äußere Schichten und in dem anderen Fall radial innere Schichten des Gummituchs entfernt sind,

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Figur 5, wobei jedoch bei beiden in den Kanal eingeführten Endabschnitten die radial äußere Schicht des Gummituchs entfernt ist,

Fig. 7 einen Ausschnitt aus einem Radialschnitt eines Druckzylinders mit einem Kanal, der schräg radial einwärts gerichtet ist, und

Fig. 8 einen vollständigen Radialschnitt eines Druckzylinders mit einem Kanal, der mit den Kanälen in den Figuren 1 bis 6 korrespondiert.

[0043] Figur 8 zeigt in Form einer Gesamtansicht einen vollständigen Radialschnitt durch einen erfindungsgemäßen Druckzylinder 30, 30', 30" mit einem Gummituch 1, 1', 1" für eine Rollenoffsetdruckmaschine. Zentral erstreckt sich im Druckzylinder 30, 30', 30" eine Achse A. Am Umfang des Druckzylinders 30, 30', 30" ist parallel zur Achse A ein radial einwärts gerichteter Kanal 34, 34', 34" vorgesehen. In den Kanal 34, 34', 34" sind zwei End-

abschnitte 10, 20, 20', 20" des vollumfänglich auf dem Druckzylinder 30, 30', 30" befestigten Gummituchs 1, 1', 1" eingeführt, wobei der erste Endabschnitt 10 in einer Produktionsrichtung P des Druckzylinders 30, 30', 30" vorlaufend und der zweite Endabschnitt 20, 20', 20" nachlaufend ausgebildet ist. Zwischen den Endabschnitten 10, 20, 20', 20" erstreckt sich an die Endabschnitte 10, 20, 20', 20" angrenzend über nahezu den gesamten Umfang des Druckzylinders 30, 30', 30" ein Hauptabschnitt 5 des Gummituchs 1, 1', 1".

[0044] Ein erstes der von der Gesamtansicht gemäß Figur 8 erfassten Ausführungsbeispiele ist in Figur 1 dargestellt. Ein Ausschnitt aus einem Radialschnitt des Druckzylinders 30 stellt den Bereich um den Kanal 34 vergrößert dar.

[0045] Der Kanal 34 hat eine Kanaltiefe 36 und eine Kanaldicke 38. Mit diesen Maßen ist eine Nut in der Mantelfläche des Druckzylinders 30 definiert, die die Endabschnitte 10, 20 des Gummituchs 1 aufnimmt.

[0046] Das Gummituch 1 ist mehrlagig, d. h. mit mehreren Schichten 2, 3, 4 in radialer Richtung aufgebaut. Jede der Schichten hat eine besondere Funktion. Nicht dargestellt sind weitere Schichten, die gegebenenfalls vorhanden und allgemein bekannt sind. Radial innen ist dem Druckzylinder 30 zugewandt eine selbstklebende Schicht 4 des Gummituchs 1 auf den Druckzylinder 30 aufgeklebt. Radial auswärts gerichtet schließt sich eine Trägerschicht 3 an, die üblicherweise aus einem Gewebe gebildet ist. Radial außen weist das Gummituch 1 eine dem Druckzylinder 30 abgewandte Deckschicht 2 auf. Die Deckschicht 2 erfüllt die jeweiligen Kriterien bezüglich der Oberfläche zur Erzeugung eines einwandfreien Druckbildes auf dem Bedruckstoff, der nicht dargestellt ist.

[0047] Dieser Schichtaufbau ist nahezu über den gesamten Umfang des Gummituchs 1 hinweg, d. h. in dessen Hauptabschnitt 5, vollständig ausgebildet. An den an den Hauptabschnitt 5 angrenzenden Endabschnitten 10, 20 sind von radial äußeren Kanten 11, 21 des Kanals 34 ausgehend nach radial innen die selbstklebende Schicht 4 und die Trägerschicht 3 entfernt. Die Endabschnitte 10, 20 des Gummituchs 1 sind folglich bei dem ersten Ausführungsbeispiel nur mit einer verringerten Dicke, nämlich der Dicke der Deckschicht 2 in den Kanal 34 eingeführt.

[0048] Zwischen den Endabschnitten 10, 20 des Gummituchs 1 ist nach dem Einführen der Endabschnitte 10, 20 eine als Leiste 9 ausgebildete Einführhilfe 7 in radialer Richtung in den Kanal 34 eingeführt. In Umfangsrichtung sind die Endabschnitte 10, 20 durch die Dicke der Leiste 9 im Vergleich zur Kanaldicke 38 in dem Kanal 34 eingeklemmt. Dabei sind die Endabschnitte 10, 20 elastisch deformiert. Alternativ kann die Einführhilfe 7 auch als eine einseitige Versteifungsschicht auf dem jeweiligen Endabschnitt 10, 20 ausgebildet sein, welche aus Metall, Kunststoff oder Keramik besteht.

[0049] Der aus der Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel resultierende Erfolg ist eine voll-

ständige Abdichtung der selbstklebenden Schicht 4 nach außen hin. Die in den Kanal 34 eingeführten Endabschnitte 10, 20 des Gummituchs 1 sind um die radial äußeren Kanten 11, 21 herum in den Kanal 34 hineingelegt, eingesteckt oder eingeführt und zusätzlich durch die Leiste 9 in dem Kanal 34 fixiert. Der Kanal 34 weist gegenüber den eingeführten Endabschnitten 10, 20 und der Leiste 9 Untermaß auf, so dass die Endabschnitte 10, 20 in dem Kanal 34 festgeklemt sind, ohne dass weitere Einrichtungen nötig sind. Es resultiert somit eine sichere Abdichtung nach außen.

[0050] Wie in Figur 2 gezeigt, ist in einem zweiten Ausführungsbeispiel mit dem vorlaufenden Endabschnitt 10 lediglich ein einziger Endabschnitt des Gummituchs 1 ausgebildet und in den Kanal 34 eingeführt. Dadurch kann ein schmalerer Kanal 34 und somit ein noch schmalerer, nichtdruckenden Streifen des Gummituchs 1 bzw. des Druckzylinders 30 realisiert werden. Zudem kann das Gummituch 1 auf diese Weise einfacher konfektioniert werden, d. h. es erfolgt lediglich noch ein Abschneiden des Gummituchs 1 auf die erforderliche Länge.

[0051] Figur 3 stellt ein drittes Ausführungsbeispiel dar. Vergleichbar zur Darstellung in Figur 1 ist wiederum ein Ausschnitt eines Radialschnittes des Druckzylinders 30' mit aufgeklebtem Gummituch 1' dargestellt. In dem Druckzylinder 30' ist vergleichbar zur Figur 1 ein Kanal 34' mit einer Kanaldicke 38' und einer Kanaltiefe 36' ausgebildet.

[0052] Das Gummituch 1' ist ebenfalls vergleichbar zur Darstellung in Figur 1 dem Druckzylinder 30' zugewandt auf Höhe der radial äußeren Kanten 11, 21 des Kanals 34' eingeschnitten. Auch die selbstklebende Schicht 4 und die Trägerschicht 3 sind im zweiten Ausführungsbeispiel zu den jeweiligen Endabschnitten 10, 20' des Gummituchs 1' hin abgezogen. Das Gummituch 1' ist demnach ebenfalls mit gegenüber dem Hauptabschnitt 5 dünneren Endabschnitten 10, 20' in den Kanal 34' eingeführt.

[0053] In dem Kanal 34' ist zwischen dem nachlaufenden Endabschnitt 20' des Gummituchs 1' und einer Wand 22 des Kanals 34' ebenfalls eine als Leiste 14 ausgebildete Einführhilfe 7 angeordnet. Die Leiste 14 ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung am nachlaufenden Endabschnitt 20' befestigt und gemeinsam mit diesem in den Kanal 34' eingeführt. Diese Anordnung ist besonders montagefreundlich, weil sich der vorlaufende Endabschnitt 10 zunächst ohne Probleme in den Kanal 34' einführen lässt. Der nachlaufende Endabschnitt 20' muss, um eine sichere Abdichtung der selbstklebenden Schicht 4 gegenüber Lösemitteln oder Druckfarbe zu erreichen, in den Kanal 34' hineingedrückt werden, so dass es zu einer elastischen Deformation der Endabschnitte 10, 20' kommt. Dazu ist der Kanal 34' gegenüber der Dicke der Endabschnitte 10, 20' und der Leiste 14 mit Untermaß ausgeführt.

[0054] Um das Einführen des nachlaufenden Endabschnittes 20' in den Kanal 34' zu erleichtern, kann die Wand 22 des Kanals 34' oder die Leiste 14 auf der der

Wand 22 zugewandten Seite mit einer Gleitschicht 6 versehen sein. Diese Gleitschicht 6 kann bei einem Wechsel des Gummituchs 1' auf die entsprechenden Oberflächen aufgebracht werden. Die Leiste 14 oder die Wand 22 kann alternativ oder zusätzlich auch mit dauerhaften Gleitschichten 6 ausgerüstet sein. Solche Gleitschichten 6 bestehen beispielsweise aus Polytetrafluorethylen oder anderen Substanzen mit gleitenden Eigenschaften. Die Endabschnitte 10, 20' des Gummituchs 1' bestehen vorzugsweise zumindest teilweise aus Metall, Kunststoff oder Keramik, die auch gleitende Eigenschaften aufweisen können.

[0055] Figur 4 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines Radialschnitts eines Druckzylinders 30'' vergleichbar zum Druckzylinder 30' der Figur 3 in einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0056] Im Unterschied zu der Abbildung in Figur 3 ist in einem Kanal 34'' zwischen der Leiste 14 und der Wand 22 ein Federelement 8 vorgesehen. Das Federelement 8 ist selbst deformierbar und bewirkt eine elastische Deformation der in den Kanal 34'' eingeführten Endabschnitte 10, 20' des Gummituchs 1'. Solche Federelemente 8 sind dem Fachmann neben dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel eines gekrümmten Bleches auch in anderer Form bekannt. Beispielsweise sind ersatzweise über die Länge des Kanals 34'' verteilte Spiralfederelemente denkbar, die ebenfalls zu einer elastischen Deformation der Endabschnitte 10, 20' des Gummituchs 1' führen können.

[0057] Figur 5 zeigt einen Ausschnitt eines Radialschnitts eines fünften Ausführungsbeispiels. Der dargestellte Druckzylinder 30' weist in seiner Mantelfläche wie in den vorangehenden Ausführungsbeispielen ebenfalls einen Kanal 34' mit einer Kanaldicke 38' und einer Kanaltiefe 36' auf.

[0058] Analog zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen ist auf dem Druckzylinder 30' ein Gummituch 1'' mit einer selbstklebenden Schicht 4 befestigt. Der Hauptabschnitt 5 des Gummituchs 1'' weist wiederum den üblichen schichtweisen Aufbau auf, d.h. zusätzlich zur selbstklebenden Schicht 4 sind eine Trägerschicht 3 sowie eine Deckschicht 2 ausgebildet. Im Unterschied zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen ist jedoch beim nachlaufenden Endabschnitt 20'' die Deckschicht 2 entfernt. Ansonsten ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen der Wand 22 des Kanals 34' und dem nachlaufenden Endabschnitt 20'' des Gummituchs 1'' eine Leiste 14 vorgesehen, die das Einführen des nachlaufenden Endabschnitts 20'' erleichtert.

[0059] Die Figur 6 zeigt ein nächstes Ausführungsbeispiel, bei dem sowohl beim vorlaufenden als auch beim nachlaufenden Endabschnitt 10, 20'' des Gummituchs 1'' die Deckschicht 2 entfernt ist. Damit wird eine weitere alternative Lösung angegeben, welche je nach Konfiguration der Rollenoffsetdruckmaschine zur Anwendung kommen kann.

[0060] In Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckzylinders 30''' darge-

stellt, der gegenüber der Übersichtsdarstellung gemäß Figur 8 abweichend ausgeführt ist. Der Unterschied gegenüber den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen besteht in der Ausrichtung des Kanals 34''' schräg radial einwärts in das Innere des Druckzylinders 30'''.

[0061] Eine weitere Abweichung besteht in der Entfernung von Schichten der in den schrägen Kanal 34''' eingeführten Endabschnitte 10', 20'''.

[0062] In diesem Ausführungsbeispiel wird der in Produktionsrichtung P des Druckzylinders 30''' vorlaufende Endabschnitt 10' in einem spitzen Winkel α in den Kanal 34''' eingehängt. Um das Einführen des vorlaufenden Endabschnitts 10' in den schrägen Kanal 34''' zu erleichtern, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel über den Endabschnitt 10' hinweg die Deckschicht 2 des Gummituchs 1''' entfernt. In den Kanal 34''' eingeführt sind somit lediglich die Trägerschicht 3 und gegebenenfalls die selbstklebende Schicht 4.

[0063] Im Allgemeinen endet allerdings die selbstklebende Schicht 4 stets an der radial äußeren Kante 11, 21 des Kanals 34, 34', 34'', 34''', um das Einführen und das Entfernen der jeweiligen Endabschnitte 10, 10', 20, 20', 20'', 20''' des Gummituchs 1, 1', 1'', 1''' nicht zu erschweren.

[0064] Ist das Gummituch 1''' beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 um den Druckzylinder 30''' herumgelegt und auf ihm festgeklebt, wird der nachlaufende Endabschnitt 20''' in einem stumpfen Winkel von $90^\circ + \alpha$ in den Kanal 34''' eingeführt.

[0065] Der nachlaufende Endabschnitt 20''' weist der Wand 22 des Kanals 34''' zugewandt und dem vorlaufenden Endabschnitt 10' des Gummituchs 1''' abgewandt eine Leiste 14' auf, die das Einführen des nachlaufenden Endabschnitts 20''' erleichtert.

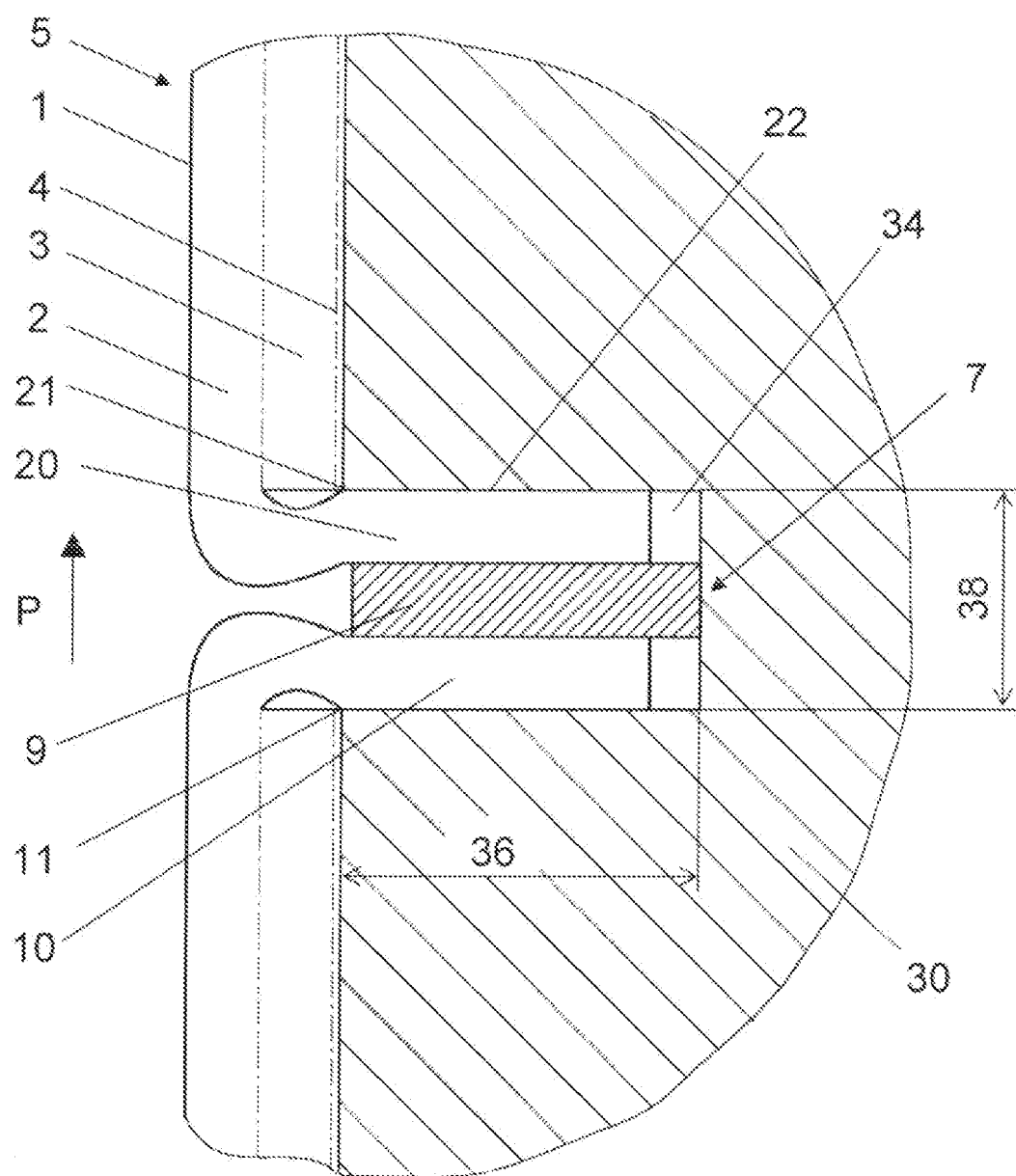
[0066] Parallel zu den eingeführten Endabschnitten 10', 20''' verläuft eine Mittelebene M des Kanals 34''', die einen Winkel α zu einer Radialebene R des Druckzylinders 30''' einnimmt, welche dessen Umfang gemeinsam mit der Mittelebene M des Kanals 34''' schneidet.

Patentansprüche

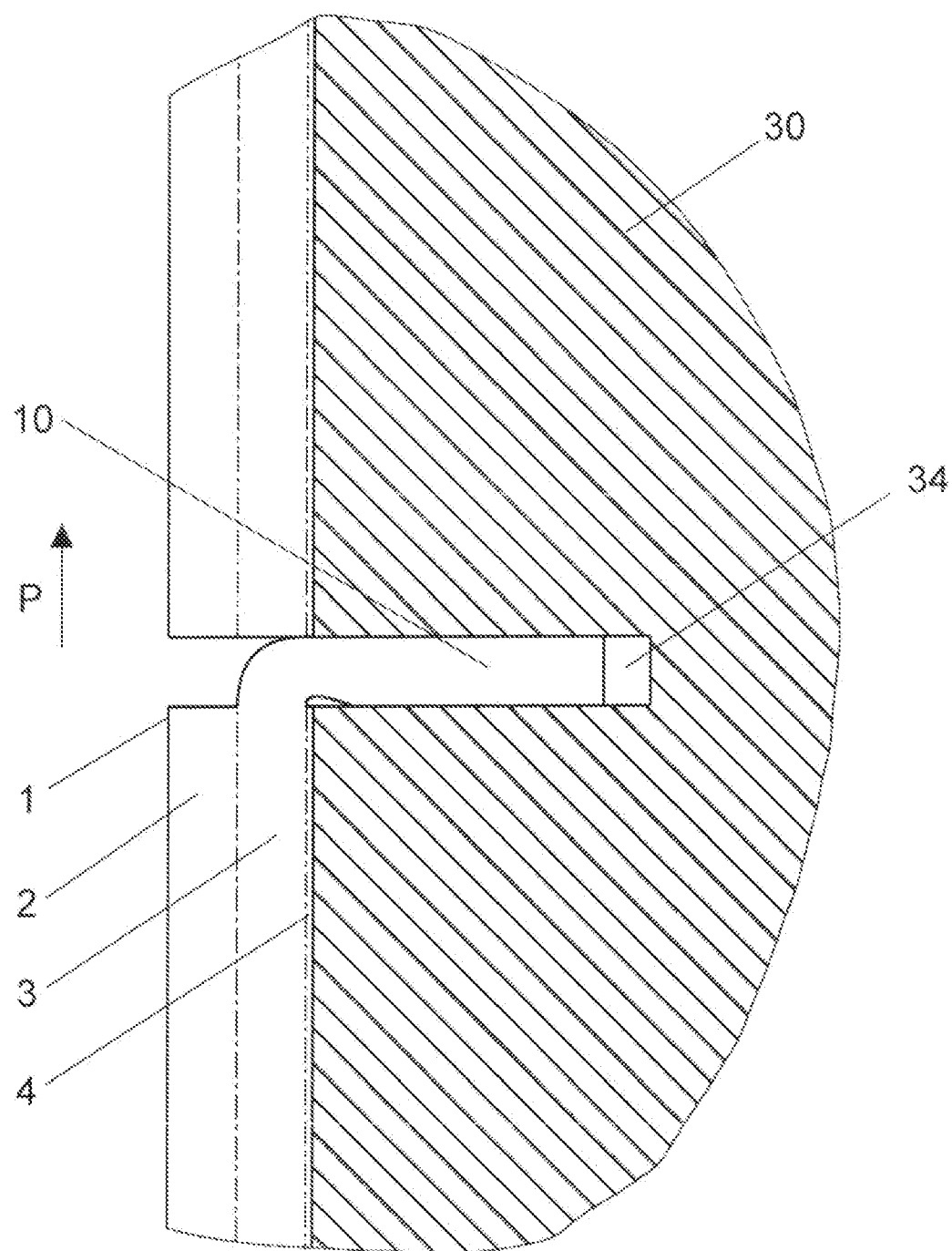
1. Druckzylinder (30, 30', 30'', 30''') für eine Rollenoffsetdruckmaschine, mit einem Gummituch (1, 1', 1'', 1'''), das mindestens in einem Hauptabschnitt (5) mindestens drei Schichten (2, 3, 4) aufweist, eine dem Druckzylinder (30, 30', 30'', 30''') zugewandte, selbstklebende Schicht (4), mit der das Gummituch (1, 1', 1'', 1''') an dem Druckzylinder (30, 30', 30'', 30''') befestigt ist, eine Trägerschicht (3) und eine dem Druckzylinder (30, 30', 30'', 30''') abgewandte Deckschicht (2), wobei an dem Gummituch (1, 1', 1'', 1''') ein in Produktionsrichtung (P) des Druckzylinders (30, 30', 30'', 30''') vorlaufender Endabschnitt (10, 10') sowie ein in Produktionsrichtung (P) des Druckzylinders (30, 30', 30'', 30''') nachlaufender

- Endabschnitt (20, 20', 20", 20''') ausgebildet sind, welche sich unmittelbar an den Hauptabschnitt (5) anschließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') einen radial einwärts gerichteten Kanal (34, 34', 34", 34''') aufweist, in den mindestens der vorlaufende Endabschnitt (10, 10') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') eingeführt ist.
2. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch der nachlaufende Endabschnitt (20, 20') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') in den Kanal (34, 34', 34", 34''') eingeführt ist.
 3. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') gegenüber dem Hauptabschnitt (5) eine reduzierte Anzahl an Schichten (2, 3, 4) aufweist.
 4. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') eine Einführhilfe (7) aufweist, wobei die Einführhilfe (7) vorzugsweise als eine einseitige Versteifungsschicht auf dem jeweiligen Endabschnitt (10, 10', 20, 20', 20", 20''') angeordnet ist und besonders bevorzugt aus Metall, Kunststoff oder Keramik besteht.
 5. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') eine Gleitschicht (6) aufweist, die vorzugsweise dauerhaft auf dem Endabschnitt (10, 10', 20, 20', 20", 20''') aufgebracht ist, besonders bevorzugt in Form einer Beschichtung aus Polytetrafluorethylen oder anderen Substanzen mit gleitenden Eigenschaften.
 6. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einem der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') mindestens eine der Schichten (2, 3, 4) des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') entfernt ist.
 7. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine entfernte Schicht (2, 3, 4) die selbstklebende Schicht (4) oder mehrere dem Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') zugewandte Schichten (3, 4) des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') umfasst.
 8. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens ei-
- ne entfernte Schicht (2, 3, 4) eine oder mehrere der dem Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') abgewandten Schichten (2, 3) des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') umfasst.
9. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Endabschnitt (10, 10', 20, 20', 20", 20'''), insbesondere durch elastische Deformation, lösbar in dem vorzugsweise mit Untermaß ausgeführten Kanal (34, 34', 34", 34''') fixiert ist.
 10. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Leiste (14, 14', 9) benachbart zu zumindest einem der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') in dem Kanal (34, 34', 34", 34''') angeordnet ist.
 11. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (14, 14') zwischen einer Wand (22) des Kanals (34, 34', 34", 34''') und einem Endabschnitt (10, 10', 20, 20', 20", 20''') des Gummituchs (1, 1', 1", 1''') angeordnet ist.
 12. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiste (14, 14') als Einführhilfe (7) fest mit dem Gummituch (1, 1', 1", 1''') verbunden oder dass die Leiste (9) als von dem Gummituch (1, 1', 1", 1''') separate Leiste ausgeführt ist.
 13. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Federelement (8) benachbart zu einem der Endabschnitte (10, 10', 20, 20', 20", 20''') in dem Kanal (34, 34', 34", 34''') angeordnet ist oder eine Wand (22) des Kanals (34, 34', 34", 34''') federnd ausgebildet ist.
 14. Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (34, 34', 34", 34''') in einem Winkel (α) bezüglich einer Radialebene (R) des Druckzylinders (30, 30', 30", 30''') ausgerichtet ist, die dessen Umfang gemeinsam mit einer Mittelebene (M) des Kanals (34, 34', 34", 34''') schneidet.
 15. Rollenoffsetdruckmaschine mit einem Druckzylinder (30, 30', 30", 30''') nach einem der vorangehenden Ansprüche.

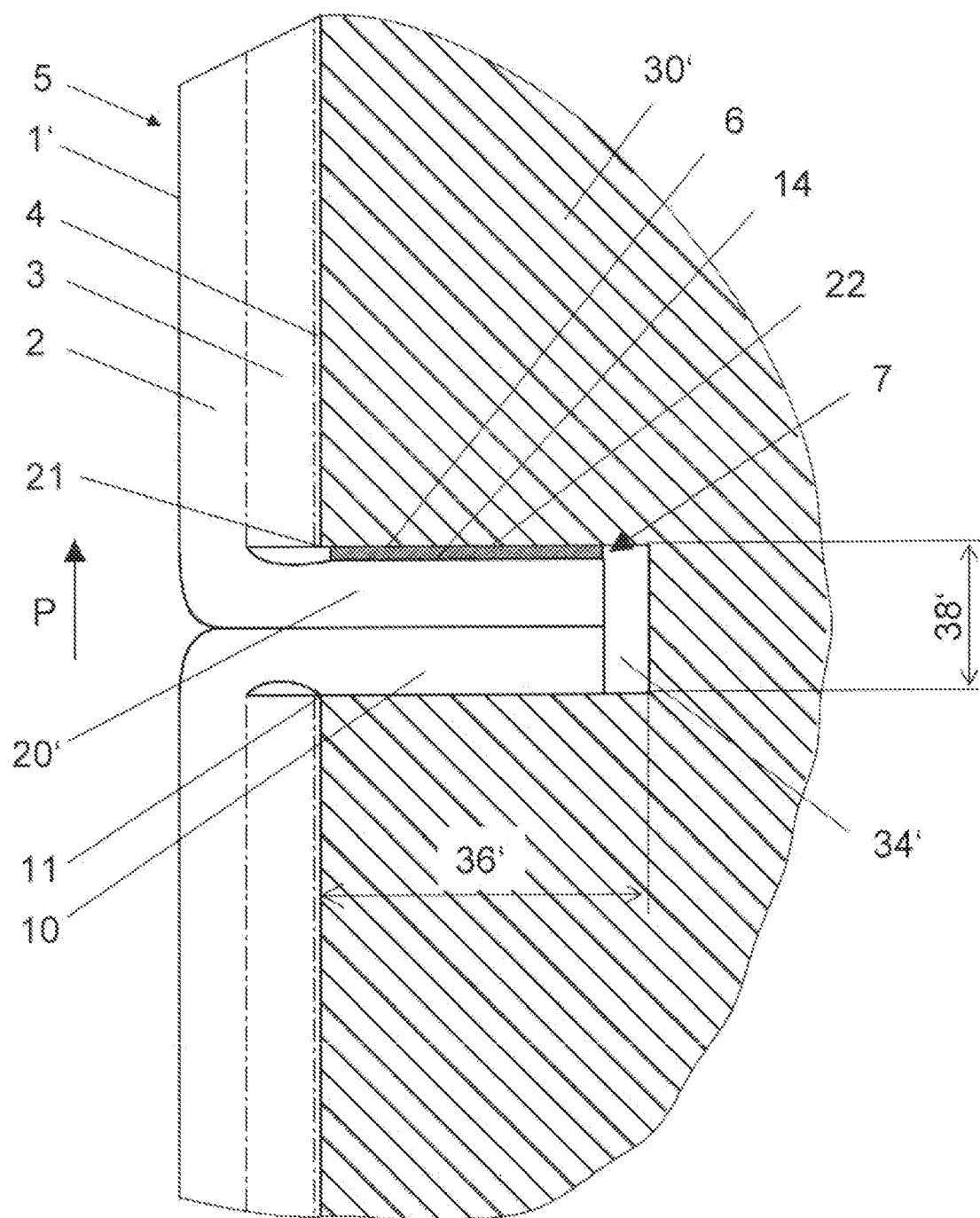
Figur 1



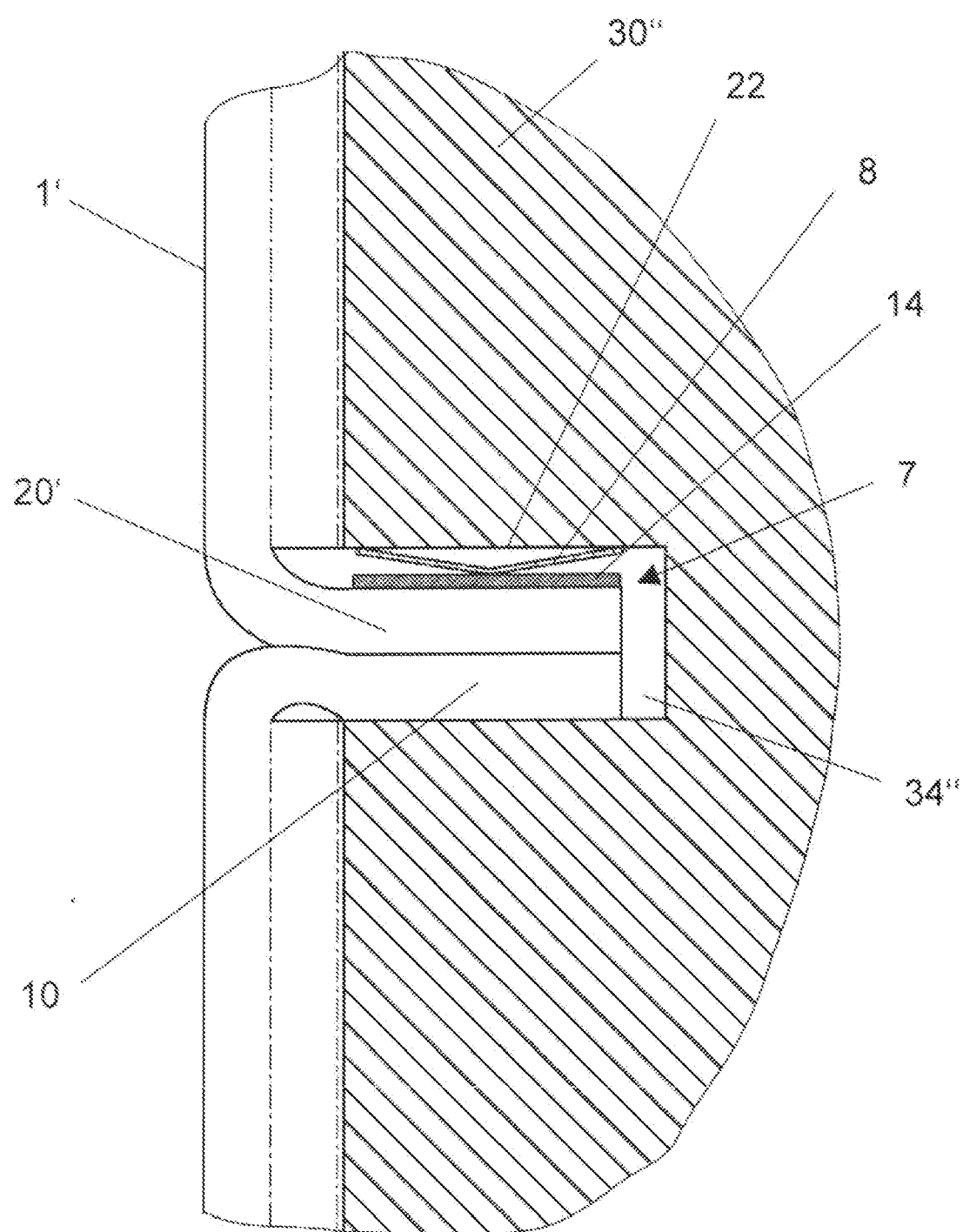
Figur 2



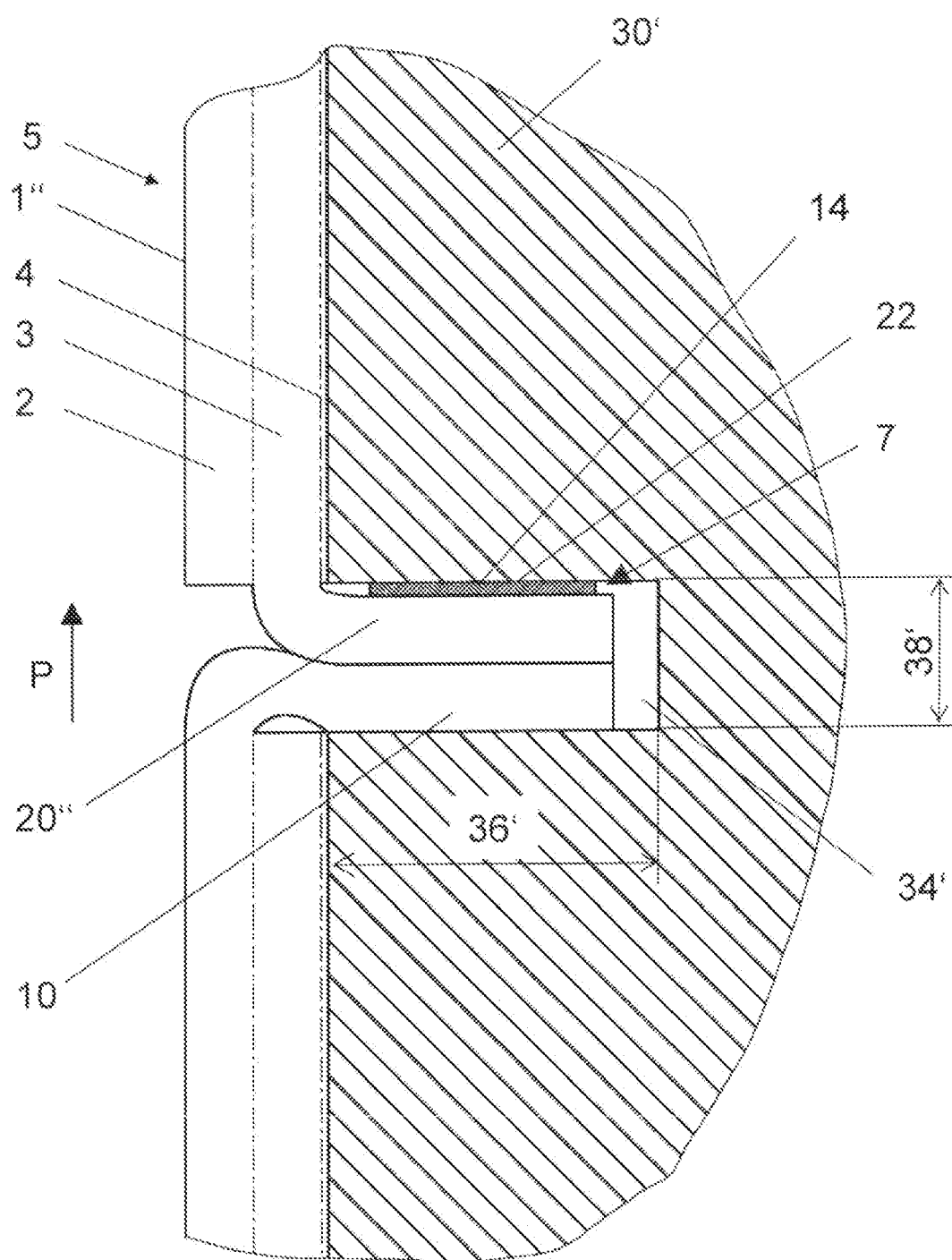
Figur 3



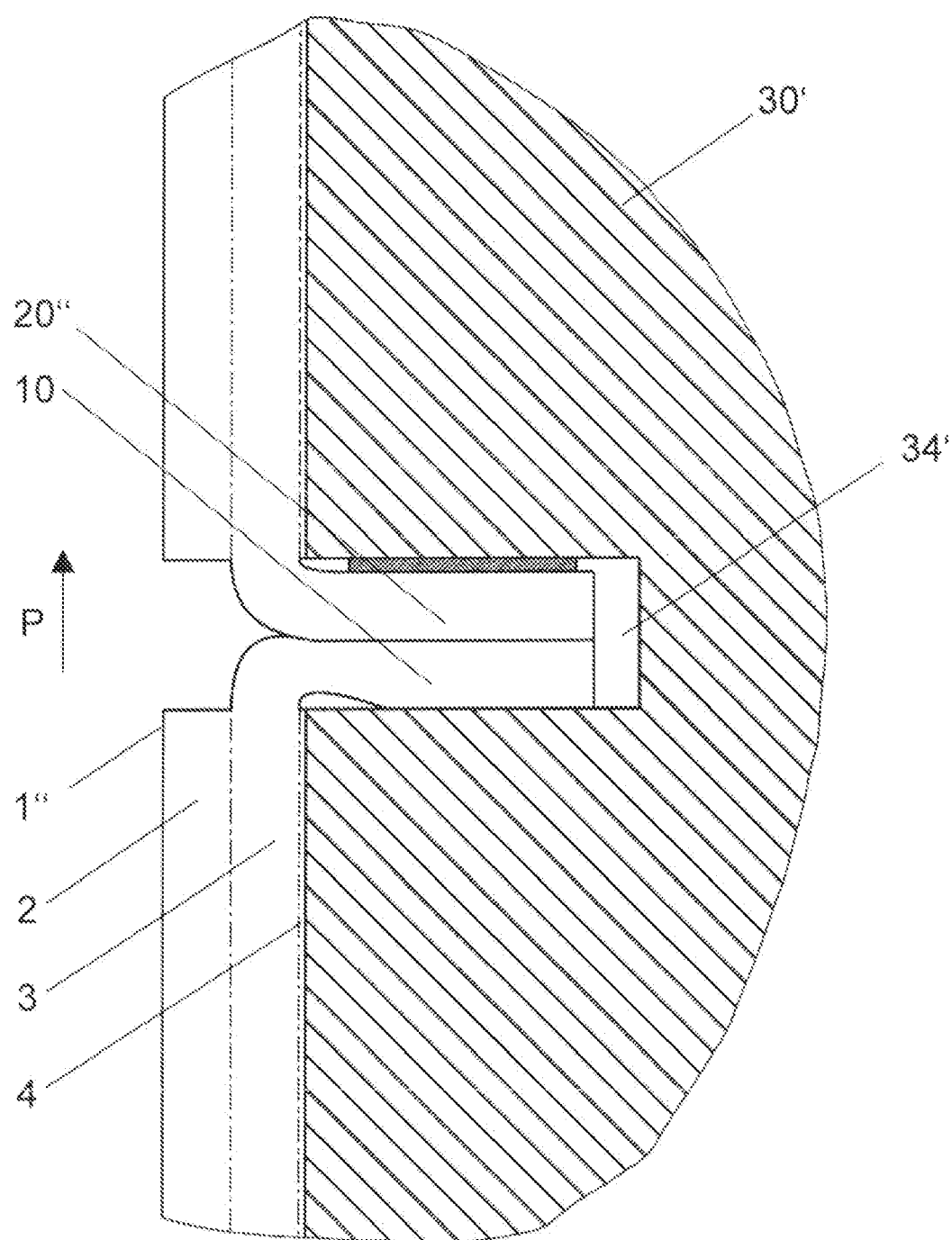
Figur 4



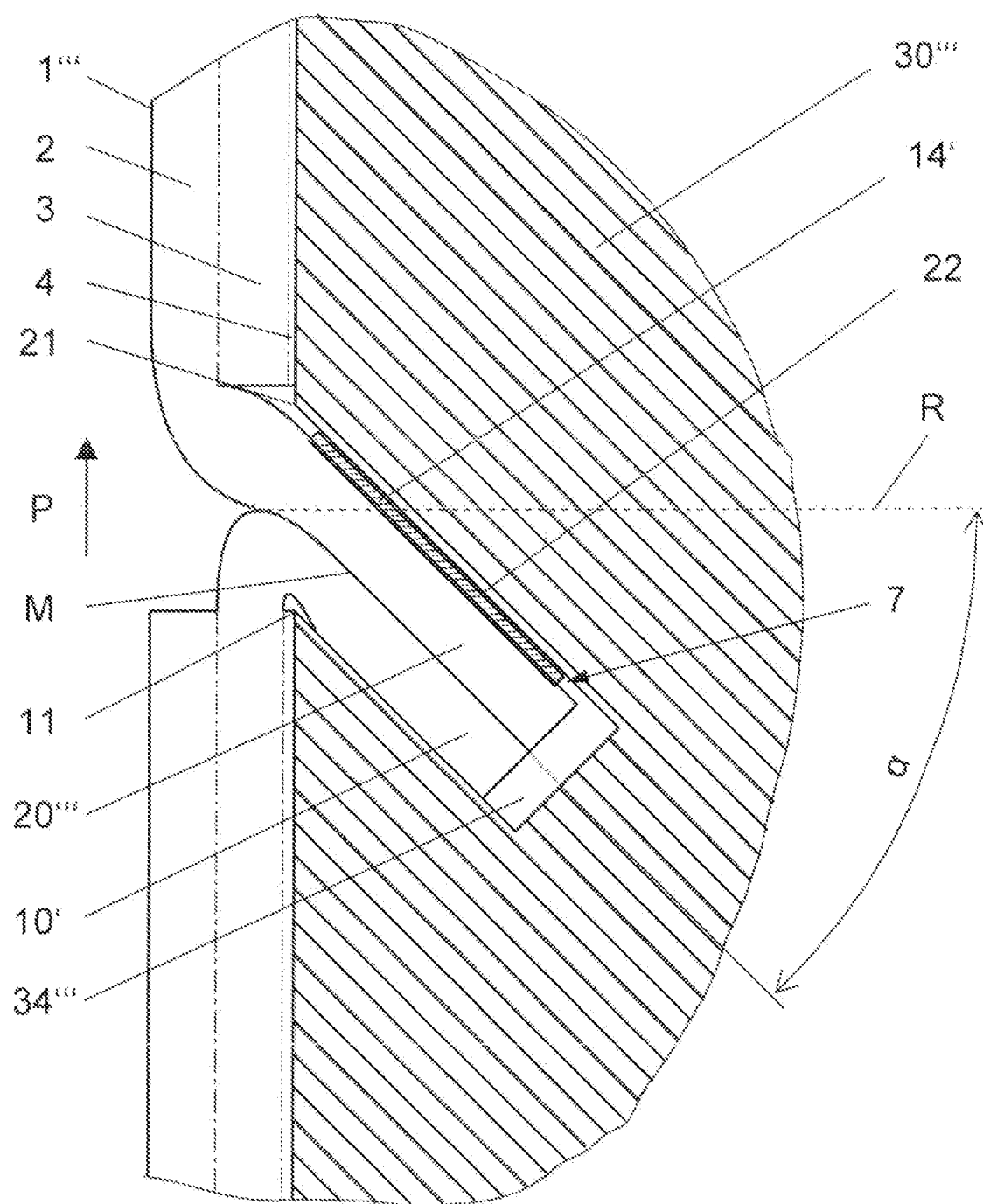
Figur 5



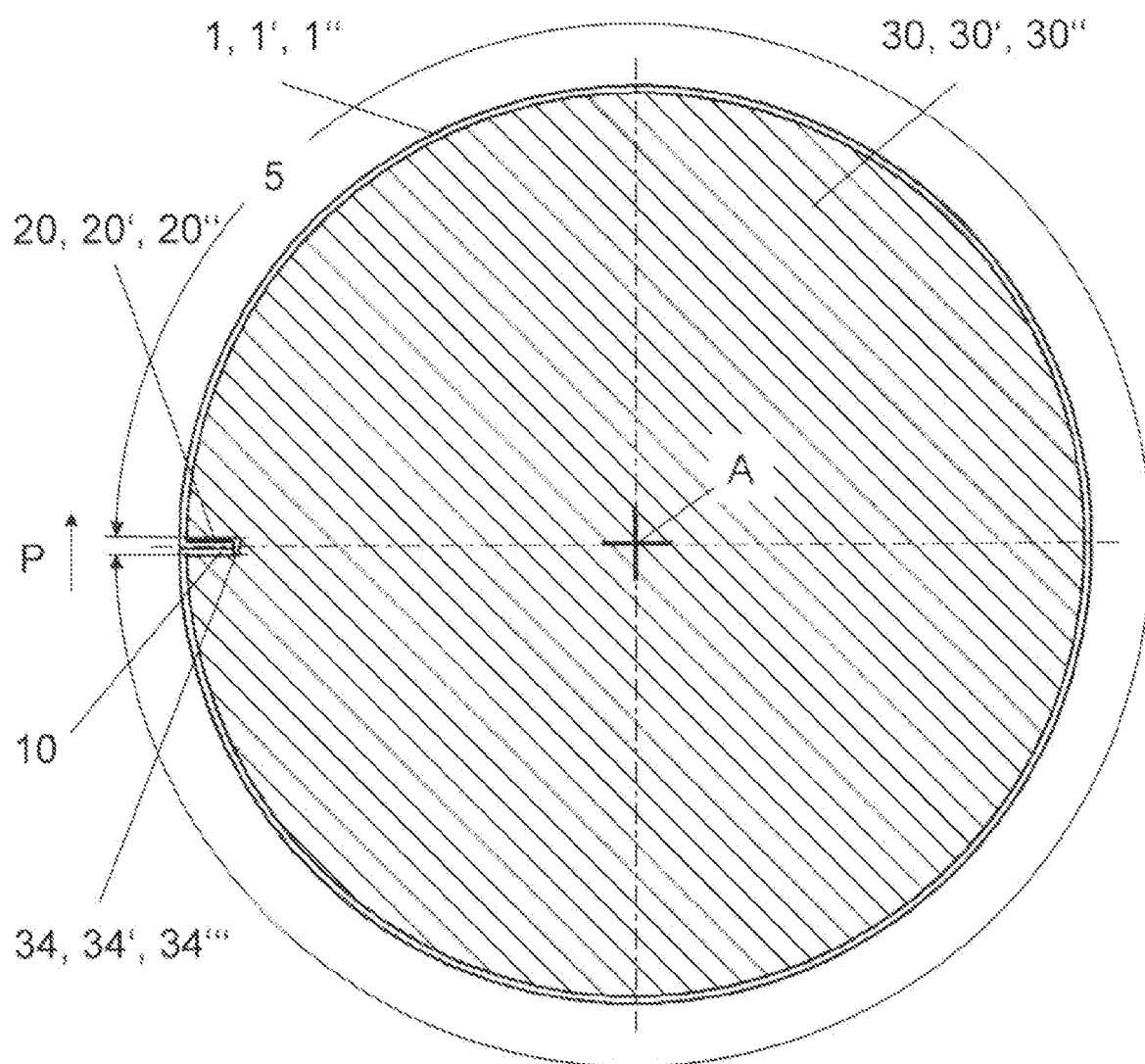
Figur 6



Figur 7



Figur 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 16 0532

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 20 464 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 22. Dezember 1994 (1994-12-22) * Spalte 3, Zeilen 1-48 *	1,4,14,15	INV. B41F30/04
X	GB 2 080 204 A (GRACE W R & CO) 3. Februar 1982 (1982-02-03) * Seiten 2,3 *	1,3,6,7,15	
X	WO 96/11426 A (INDIGO NV [NL]; GAZIT ALON [IL]; IDAN DAVID [IL]; INBAR HANNI [IL]; KA) 18. April 1996 (1996-04-18) * Seiten 18,19; Abbildungen 3A,4B-D,5 *	1,3,4,6,8	
X	JP 02 050361 U (MIYAKOSHI PRINTING MACH) 9. April 1990 (1990-04-09) * das ganze Dokument *	1,2	
X	JP 2003 011325 A (MIYAKOSHI PRINTING MACH) 15. Januar 2003 (2003-01-15) * das ganze Dokument *	1,4,15	
Y		10-12	
Y	DE 33 38 127 C1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 4. April 1985 (1985-04-04) * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 42 *	10-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F B41N G03G
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2009	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 0532

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4320464	A1	22-12-1994	KEINE
GB 2080204	A	03-02-1982	AU 538231 B2 02-08-1984
		AU 7180181 A	28-01-1982
		CA 1170107 A1	03-07-1984
		DE 3125300 A1	25-03-1982
		FR 2487257 A1	29-01-1982
		IT 1171308 B	10-06-1987
		JP 57051468 A	26-03-1982
		US 4452143 A	05-06-1984
WO 9611426	A	18-04-1996	AU 2578495 A 02-05-1996
		CA 2202270 A1	18-04-1996
		DE 69528188 D1	17-10-2002
		DE 69528188 T2	15-05-2003
		EP 0784809 A1	23-07-1997
		JP 3708547 B2	19-10-2005
		JP 10509525 T	14-09-1998
		JP 2004171022 A	17-06-2004
		JP 3869442 B2	17-01-2007
		JP 2005122192 A	12-05-2005
JP 2050361	U	09-04-1990	JP 6028286 Y2 03-08-1994
JP 2003011325	A	15-01-2003	KEINE
DE 3338127	C1	04-04-1985	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82