



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2014 Patentblatt 2014/31

(51) Int Cl.:
B31F 1/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13195594.0**

(22) Anmeldetag: **04.12.2013**

(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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Diehr, Wolfgang**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Ring, Tobias**
40882 Ratingen (DE)
• **Schmid, Frank**
47807 Krefeld (DE)

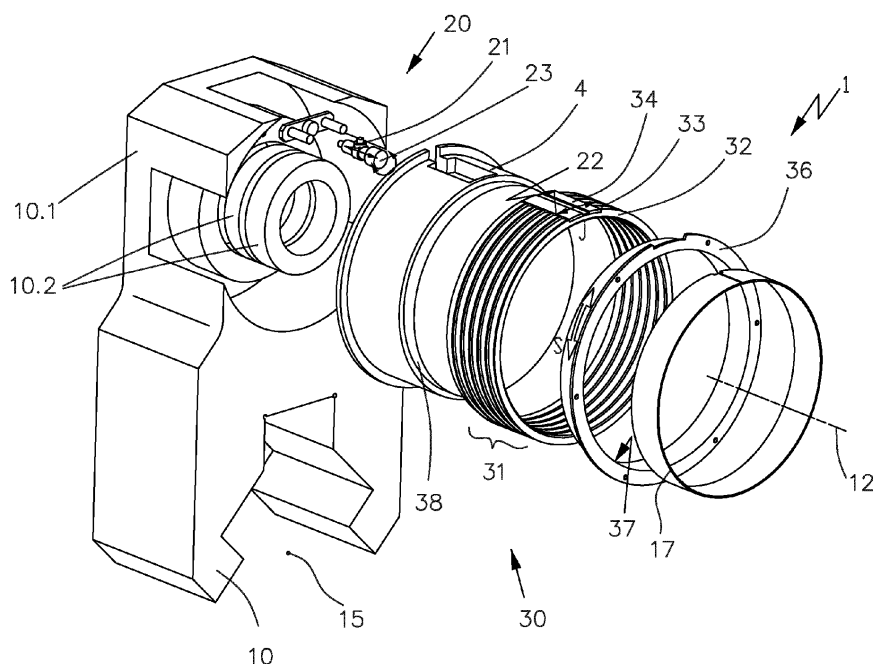
(30) Priorität: **25.01.2013 DE 102013001247**

(54) **Rotationsprägeeinrichtung mit Spannsystem und Winkeleinstellung**

(57) Rotationsprägeeinrichtung (1), insbesondere zum Braille-Prägen, mit einer Antriebswelle (12) und mindestens einem darauf angebrachten Prägewerkzeug (2), wobei das Prägewerkzeug einen Walzenkörper (4), ein Spannsystem (30) und eine Werkzeughülse (17, 18) aufweist, und wobei die Werkzeughülse (17, 18) mit dem Spannsystem (30) auf den Walzenkörper (4) gespannt ist. Das Spannsystem (30) besitzt mindestens einen Spannring (31), welcher zwischen Walzenkörper (4) und

Werkzeughülse (17, 18) angeordnet ist. Der mindestens eine Spannring (31) steht mit einer Verstelleinrichtung (20) in Eingriff zum Verdrehen (j) des mindestens einen Spannrings (31) zur Winkeleinstellung der Werkzeughülse (17, 18). Der Spannring (31) kann mindestens einen Elastomerring (32) aufweisen, und das Spannsystem (30) kann einen axial verschieblichen Spanndeckel (36) zum Pressen des mindestens einen Elastomerrings (32) besitzen.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsprägeeinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 5.

Stand der Technik

[0002] Faltschachteln sind Verpackungen aus Karton oder Wellpappe, in geringem Umfang auch aus Kunststoff, die je nach Konstruktion während des Faltprozesses an einer oder mehreren Stellen beleimt werden. Sie werden in der Regel aus einem Zuschnitt produziert. Die Zuschnitte werden üblicherweise in einer Flachbett- oder Rotationsstanzmaschine ausgestanzt. Der Zuschnitt muss an mehreren Linien gefalzt und mindestens an einer Kante verklebt werden. Die gefalteten Schachteln kommen im flachliegenden Zustand aus der Faltschachtel-Klebmaschine und können kompakt gestapelt oder in Umkartons verpackt werden. Das Aufstellen und Befüllen der Schachteln kann maschinell in Verpackungsmaschinen oder auch manuell erfolgen.

[0003] Neben den Faltungen, die zur Herstellung von Faltschachteln erforderlich sind, werden als Vorbereitung für den anschließenden Produktionsschritt auch weitere Rilllinien in der Faltschachtel-Klebmaschine vorgebrochen (vorgefaltet). Dadurch werden das Aufstellen der Schachtel und das spätere Befüllen erleichtert.

[0004] Dienen die Faltschachteln zur Verpackung von Arzneimitteln, so ist es gesetzlich vorgeschrieben, die Bezeichnung des Arzneimittels in Blindenschrift (so genannte Braille-Schrift) auf die Faltschachtel aufzubringen (bspw. durch Prägen). Auch bei sogenannten Blisterkarten ist oft die Anforderung gegeben, dass Braille-Schrift oder andere Prägungen aufgebracht werden müssen.

[0005] Nach dem Stand der Technik erfolgt die Prägung der Blindenschrift entweder während des Stanzprozesses in der Stanzmaschine bei der Herstellung der Zuschnitte. Dies ist jedoch aufwendig, da ein Stanzbogen etliche Nutzen, d. h. Zuschnitte enthält und für jeden Nutzen ein Werkzeugpaar bestehend aus Matrize und Patrize bereitgestellt werden muss. Oder es kommen Rotationsprägeeinrichtungen mit zwei rotierenden Prägewerkzeugen zum Einsatz, welche beispielsweise Teil einer Faltschachtelklebmaschine sein können.

[0006] Die bekannten Brailleprägevorrichtungen bestehen in der Regel aus einem oberen Rotationswerkzeug, der Braille-Patrize und einem unteren Rotationswerkzeug der Braille-Matrize. Die Braille-Patrize weist auf ihrer Prägeseite eine vorgegebene Anzahl von erhabenen Braille-Prägepunkten auf. Die Braille-Matrize weist in der Regel die maximal mögliche Anzahl von Braillepunkt-Vertiefungen auf; sie ist also als universell einsetzbare Matrize ausgeführt. Die Anzahl der Vertiefungen hängt davon ab, ob es sich bei der zur Anwendung kommenden Brailleprägung um die übliche 6-Punkt-Grundform, oder die 8-Punkt-Grundform handelt.

[0007] Insbesondere bei der Herstellung von Verpa-

ckungen für Arzneimittel ist eine Vielzahl von unterschiedlichen Brailleprägungen notwendig. Hierzu muss mit jedem neuen zu fertigenden Auftrag die Braille-Patrize geändert werden, so dass eine Vielzahl von Braille-Patrizen im Werkzeuglager vorgehalten werden muss.

[0008] Um die Lagerhaltung zu entlasten, ist es aus der DE 20 2008 017 133 U1 bekannt, die Walzenkörper unverändert zu lassen und nur das Werkzeug zu wechseln. Das Werkzeug wird mittels Magneten an der Mantelfläche des Walzenkörpers befestigt und während dem Betrieb gehalten.

[0009] Die DE 10 2010 036 011 A1 zeigt ein Werkzeug für eine Rotationsprägevorrichtung zum Prägen von flachem, bogenförmigem Material. Die Vorrichtung hat zwei rotierende Prägewerkzeuge in Form einer Patrize und einer Matrize zum Einbringen der Prägungen. Zumindest die Patrize besteht aus einem Walzenkörper, auf dem eine geschlossene, ringförmige Werkzeughülse oder eine geschlitzte Werkzeughülse angebracht ist. Die Werkzeughülsen sind über näher beschriebene Spannsysteme fixiert. Die Werkzeughülse der Patrize weist an ihrer Mantelaußenfläche auftragspezifisch erhabene Prägepunkte auf. Diese wirken mit entsprechenden Vertiefungen in der Mantelaußenfläche der auftragsneutralen Matrize zusammen.

[0010] Nachteilig bei derartigen Spannsystemen sind deren hohen Massenträgheitskräfte, wodurch Unwuchten entstehen können, und die schwere Zugänglichkeit durch den Maschinenbediener, wodurch sich das Wechseln der Prägehülsen kompliziert und zeitaufwändig gestaltet.

[0011] Weiter nachteilig ist, dass wenn zwei oder mehr Prägepatrizen auf derselben Antriebswelle montiert sind, keine relative Synchronisierung von beiden zueinander möglich ist. Auf Grund von Fertigungstoleranzen ist eine solche Synchronisierung für die Fertigung hochwertiger Druckerzeugnisse jedoch erforderlich. Dies trifft besonders für das Prägen von gesetzlich vorgeschriebener Blindenschrift zu. Bekannt aus dem Stand der Technik ist es nur, die Prägepatrize relativ zur zugehörigen Prägematrize zu synchronisieren durch Verdrehen von deren Antriebswellen zueinander. Mit dieser Methode können jedoch nur beide (oder mehrere) Prägepatrizen um einen gleichen Winkelgrad korrigiert werden.

Aufgabenstellung

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Rotationsprägeeinrichtung zu schaffen, welche eine einfache Montage und Justage einer Werkzeughülse erlaubt und so die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise behebt.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Rotationsprägeeinrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 und 5.

[0014] Die erfindungsgemäße Rotationsprägeeinrichtung dient dem Prägen von flächenförmigen Materialien wie Bogen, Nutzen und Bahnen aus Papier, Karton,

Kunststoff und Verbundmaterialien mit einer Antriebswelle und einem darauf angebrachten Prägwerkzeug, wobei das Prägwerkzeug einen Walzenkörper, ein Spannsystem und eine Werkzeughülse aufweist, wobei die Werkzeughülse mit dem Spannsystem auf den Walzenkörper gespannt ist. Weiterhin kann ein auf einer parallelen weiteren Antriebswelle gelagertes rotatives Gegenwerkzeug vorgesehen sein. Zur Bearbeitung des flächenförmigen Materials wird dieses dann zwischen den beiden Werkzeugen hindurch transportiert. Erfindungsgemäß besitzt das Spannsystem mindestens einen Spannring, welcher zwischen Walzenkörper und Werkzeughülse angeordnet ist und dem Aufspannen der Werkzeughülse dient. Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Spannsystemen besitzt der Spannring ein geringeres Massenträgheitsmoment. In vorteilhafter Weise steht der mindestens eine Spannring mit einer Verstelleinrichtung in Eingriff zum Verdrehen des mindestens einen Spannringes zur Winkeleinstellung der Werkzeughülse um eine Rotationsachse des Prägwerkzeugs. Es erfolgt somit auch ein Verdrehen der Werkzeughülse relativ zur Antriebswelle. Das Verdrehen erfolgt durch ein Verschieben des Spannringes entlang der bevorzugt zylindrischen Oberfläche des Walzenkörpers. Dadurch wird erreicht, dass der Spannring und somit auch die Werkzeughülse in ihrer Winkelstellung relativ zur Antriebswelle und somit auch relativ zu einem gegebenenfalls vorhandenen Gegenwerkzeug justiert werden können. Befinden sich auf ein und derselben Antriebswelle mehrere Prägwerkzeuge, so ist es möglich, dass die Werkzeughülsen der Prägwerkzeuge eine unterschiedliche Winkeleinstellung erfahren und somit die Werkzeughülsen relativ zueinander justiert werden.

[0015] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Rotationsprägeeinrichtung besitzt die Verstelleinrichtung ein insbesondere axial verschiebliches Positionierelement, welchem ein insbesondere innerhalb des Walzenkörpers angebrachter Verstellmechanismus zugeordnet ist, wobei der Spannring an seiner Innenfläche eine Nut aufweist und das Positionierelement in der Nut verschieblich ist, wobei die Verschiebung eine Verstellung des Spannringes bewirkt. Die Nut in dem Spannring ist dabei insbesondere in einem spitzen Winkel zur axialen Richtung ausgerichtet. Der Verstellmechanismus ist von außerhalb des Prägwerkzeuges einfach zugänglich, so dass der Maschinenbediener durch eine Betätigung des Verstellmechanismus auf einfache Art und Weise eine Verstellung des Spannringes vornehmen kann. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass die Verstelleinrichtung sehr kompakt ausgeführt ist und nur ein geringes Trägheitsmoment besitzt.

[0016] In einer alternativen Ausbildung der erfindungsgemäßen Rotationsprägeeinrichtung weist die Verstelleinrichtung eine im Walzenkörper gelagerte Exzenter-scheibe auf, deren Verdrehung eine Verstellung des Spannringes bewirkt.

[0017] In einer weiteren alternativen Ausführungsform besitzt die Verstelleinrichtung ein Schneckenrad-Stirnradgetriebe und der Spannring weist an seiner Innenfläche eine Verzahnung auf. Durch eine Verdrehung des Schneckenrades, welche über das Stirnrad und die Verzahnung auf den Spannring übertragen wird, wird eine Verstellung des Spannringes bewirkt.

[0018] Die Erfindung betrifft auch eine Rotationsprägeeinrichtung, insbesondere wie sie obenstehend beschrieben ist, wobei das Spannsystem erfindungsgemäß einen Spannring besitzt, welcher zwischen Walzenkörper und Werkzeughülse angeordnet ist, zum Aufspannen der Werkzeughülse. In vorteilhafter Weise weist der Spannring mindestens einen Elastomerring auf und das Spannsystem weiterhin einen axial verschieblichen Spanndeckel zum Pressen des mindestens einen Elastomerrings. Die Pressung des mindestens einen Elastomerrings durch den Spanndeckel bewirkt dabei eine radiale Dehnung des mindestens einen Elastomerrings, wodurch die Werkzeughülse aufgespannt wird. Durch diese Ausgestaltung der Rotationsprägeeinrichtung wird in vorteilhafter Weise ein sehr einfaches Aufspannen der Werkzeughülse ermöglicht: Die Werkzeughülse kann zuerst auf den Spannring aufgeschoben werden, nachfolgend wird die Werkzeughülse durch Verdrehen des Spanndeckels verspannt und somit auf dem Walzenkörper befestigt.

[0019] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Rotationseinrichtung besitzt der Spannring eine Mehrzahl von Elastomerringen und jeweils zwischen zwei Elastomerringen je einen insbesondere steifen Distanzring. Dadurch kann die Spannkraft des Spannsystems besonders gleichmäßig verteilt werden und an einer großen Fläche auf die Werkzeughülse wirken, so dass die Werkzeughülse besonders sicher gehalten wird.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Walzenkörper zumindest an seinem einen Ende ein Außengewinde und weist der Spanndeckel ein komplementäres Innengewinde auf zum Verschrauben des Spanndeckels auf den Walzenkörper, wodurch der Spannring auf dem Walzenkörper fixiert wird. Gleichzeitig bewirkt ein Aufschrauben des Spanndeckels eine axiale Verschiebung des Spanndeckels und bewirkt somit ein Pressen des mindestens einen Elastomerrings.

[0021] Als Elastomer kann insbesondere ein Acrylnitril-Butadien-Kautschuk gewählt werden.

[0022] In einer ersten Ausführungsvariante ist die Werkzeughülse rohrförmig und besitzt eine geschlossene Mantelfläche. In einer zweiten alternativen Ausführungsvariante ist die Werkzeughülse ebenfalls rohrförmig, jedoch mit einer geschlitzten Mantelfläche. Im zweiten Fall weist der Spannring in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ein Fügestück auf und die beiden Längskanten der Werkzeughülse sind, insbesondere formschlüssig, mit dem Fügestück verbindbar. An dem Fügestück können auch die Elastomerringe und Distanzringe befestigt sein. Auch kann die Nut der Verstellein-

richtung in das Fügestück eingebracht sein.

[0023] Vorteilhafterweise kann das Werkzeug in einer Braille-Prägevorrichtung in einer Faltschachtelklebmaschine eingesetzt werden.

[0024] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0025] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0026] Die Erfindung soll an Hand beigefügter Figuren noch näher erläutert werden. Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit der Figuren wurde auf eine maßstabgetreue Darstellung verzichtet.

[0027] Es zeigen in schematischer Darstellung

- | | |
|-------------|--|
| Figur 1 | eine perspektivische Darstellung einer Prägevorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Prägeeinrichtung |
| Figur 2 | die Prägeeinrichtung in einer Explosionsdarstellung |
| Figur 3 | eine alternative Ausführungsform der Prägeeinrichtung |
| Figur 4a-4b | zwei alternative Ausführungsvarianten einer Winkelverstelleinrichtung |

[0028] Figur 1 zeigt eine Prägevorrichtung mit der erfindungsgemäßen Rotationsprägeeinrichtung 1 in teilemontiertem Zustand. Die Rotationsprägeeinrichtung 1 besitzt ein oberes Werkzeug, welches als Patrize 2 ausgebildet ist und ein unteres Werkzeug, welches als Matrize 3 ausgebildet ist. Die Patrize 2 besteht aus einem Walzenkörper 4, auf dem eine Werkzeughülse 5 befestigt ist, die an ihrer Mantelaußenfläche erhabene Prägepunkte aufweist, die der besseren Übersichtlichkeit wegen in Figur 1 nicht dargestellt sind. Die Matrize 3 weist ebenfalls einen Walzenkörper 6 auf, der an seiner Mantelaußenfläche entsprechende Vertiefungen aufweist, die der besseren Übersichtlichkeit wegen in Figur 1 ebenfalls nicht näher dargestellt sind. Die Vertiefungen können hierbei entweder direkt auf der Mantelaußenfläche 7 des Walzenkörpers 6 der Matrize 3 eingebracht werden, oder analog zur Patrize in eine nicht näher dargestellte Werkzeughülse, die auf dem Walzenkörper 6 der Matrize 3 befestigt wird. Sowohl die Patrize 2, als auch die Matrize 3 sind durch Schutzkästen 8, 9 gegen Berührung geschützt. Die Patrize 2 ist auf einem nicht näher

dargestellten Flansch gelagert und wird durch eine Antriebswelle 12 angetrieben. Weiterhin wird sie von einem oberen Werkzeugführungselement 10, das sich an einer Quertraverse 15 abstützt, seitlich geführt. Die Matrize 3 ist auf einem nicht näher dargestellten Flansch gelagert und wird durch eine untere Antriebswelle 13 angetrieben. Weiterhin wird sie von einem unteren Werkzeugführungselement 11, das sich an einer unteren Quertraverse 16 abstützt, seitlich geführt.

[0029] Auf den Antriebswellen 12, 13 können parallel zu den dargestellten Rotationswerkzeugen 2, 3 noch weitere Rotationswerkzeuge angebracht sein. Die Position einer weiteren Patrize 2' ist durch einen ersten Punkt, die Position einer weiteren Matrize 3' durch einen zweiten Punkt angedeutet.

[0030] Die Antriebswellen 12, 13 werden durch Servomotoren 14 angetrieben.

[0031] Mittels einer derartigen Prägevorrichtung lassen sich bogen-, nutzen- oder bahnförmige Bedruckstoffe mit einer Prägung, insbesondere einer Braille-Prägung, versehen, indem die Bedruckstoffe von einem allgemein bekannten und daher nicht näher dargestellten Bändertransportsystem zwischen Patrize 2 und Matrize 3 hindurch bewegt werden.

[0032] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Rotationsprägeeinrichtung 1, wie sie auf eine Antriebswelle 12 (nicht im Detail dargestellt) aufgeschoben und mittels eines Werkzeugführungselements 10 an einer Quertrasse 15 (nicht dargestellt) befestigt werden kann. Ein Walzenkörper 4 ist auf Kugellagern 10.2 eines Werkzeugträgers 10.1 gelagert und besitzt einen Innenvielkant, welcher komplementär ausgestaltet ist zu einem Außenvielkant der Antriebswelle 12. Anstelle eines Vielkants können auch Polygonwellen oder eine Welle mit Passfeder eingesetzt werden, wobei der Walzenkörper dann ebenfalls entsprechend komplementär ausgeführt ist. Der Walzenkörper 4 ist also auf dem Werkzeugträger 10.1 gelagert und wird von der Antriebswelle 12 angetrieben. Auf den Walzenkörper 4 ist ein Spannring 31 aufgeschoben. Der Spannring 31 besteht aus einer Mehrzahl von Elastomerringen 32, wobei zwischen jeweils zwei Elastomerringen 32 ein Distanzring 33 angeordnet ist. Sowohl Elastomerringe 32 als auch Distanzringe 33 sind dabei an einem Fügestück 34 befestigt und werden so zusammen gehalten. Der Walzenkörper 4 ist an seinem einen Ende mit einem Außengewinde 38 versehen, auf welches ein mit einem Innengewinde 37 versehener Spanndeckel 36 aufgeschraubt werden kann. In dem Spanndeckel 36 können Eingriffspunkte für ein Werkzeug vorgesehen sein zum einfacheren Verdrehen des Spanndeckels 36, z.B. Bohrungen für einen Stirnlochschlüssel. Durch ein Aufschrauben des Spanndeckels 36 wird der Spannring 31 gesichert.

[0033] Diese Einrichtung dient der Aufnahme auftragsabhängiger, unterschiedlich ausgestalteter Werkzeughülsen 17, welche beispielsweise mit Erhebungen zur Erzeugung von Braillepunkten versehen sein können. Im dargestellten Fall handelt es sich um eine geschlitzte

Werkzeughülse 17. Diese Werkzeughülse 17 kann auf den Spannring 31 problemlos aufgeschoben werden. Die Längskanten der Werkzeughülse 17 im Bereich ihres Schlitzes greifen dabei in speziell ausgeformte Nuten des Fügestücks 34 ein, so dass die Werkzeughülse 17 auf dem Spannring 31 fixiert ist. Um einen festen Sitz der Werkzeughülse 17 zu garantieren, muss eine Spannung in dem Spannsystem 30 erzeugt werden. Dies geschieht dadurch, dass der Spanndeckel 36 weiter auf den Walzenkörper 4 geschraubt wird. Bei dieser Schraubbewegung erfahren die Elastomerringe 32 des Spannrings 31 eine Pressung bzw. Quetschung und dehnen sich dabei radial aus. Aufgrund der Ausdehnung der Elastomerringe 32 wird die Werkzeughülse 17 aufgespannt und hält in einem sicheren Presssitz auf dem Walzenkörper 4. Die Schraubbewegung s zum Aufspannen ist in Figur 2 mit einem Doppelpfeil gekennzeichnet.

[0034] Ist eine Winkeleinstellung der Werkzeughülse 17 relativ zu einem nicht dargestellten Gegenwerkzeug bzw. relativ zu einem weiteren, auf der Welle 12 montierten Rotationsprägewerkzeug 2 (nicht dargestellt) erforderlich, so kann die Winkeleinstellung auf einfache Art und Weise durch Betätigung der Verstelleinrichtung 20 erfolgen. Die Verstelleinrichtung 20 besitzt dazu ein Positionierelement 21, welches stiftförmig ausgebildet ist und durch einen Verstellmechanismus 23 betätigt werden kann. Der Verstellmechanismus 23 weist einen Gewindestift auf, der an seinem einen Kopf beispielsweise einen von außerhalb der Patrize 2 leicht zugänglichen Innensechskant besitzt. Durch Betätigung des Innensechskants wird der Gewindestift gedreht. Das Positionierelement 21 besitzt ein passendes Innengewinde und wird durch die Verdrehung in axialer Richtung verschoben. Der Verstellmechanismus 23 ist dabei in den Walzenkörper 4 integriert und nur ein Stift des Positionierelements 21 ragt über die versetzte Mantelfläche des Walzenkörpers 4 hinaus. Dieser Stift des Positionierelements 21 greift in eine Nut 22 ein, welche an der Innenseite des Fügestücks 34 eingebracht ist. Die Nut 22 (in Fig. 2 mit einer gestrichelten Linie angedeutet) ist dabei so in dem Fügestück 34 orientiert, dass sie in einem spitzen Winkel zur axialen Richtung ausgerichtet ist. Dadurch ergibt sich bei einer axialen Verschiebung des Positionierelements 21 bei der Betätigung des Verstellmechanismus 23 eine Winkelverstellung des Fügestücks 34 und damit des gesamten Spannrings 31 und mit diesem zusammen der Werkzeughülse 17. Zur Veranschaulichung ist die Ausrichtung der Nut 22 in Figur 2 durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Die sich ergebende Justierbewegung j in Umfangsrichtung der Werkzeughülse 17 zur Winkelkorrektur der Werkzeughülse 17 ist durch einen Pfeil j dargestellt.

[0035] In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsvariante der Rotationsprägeeinrichtung 1 dargestellt für die Verwendung von geschlossenen Werkzeughülsen 18. Die geschlossene Werkzeughülse 18 besitzt an einer ihrer runden Kanten eine Ausnehmung 19. Das Fügestück 34, welches mit dem Spannring 31 verbunden ist und

zwischen Walzenkörper 4 und Spannring 31 eingeschoben ist, besitzt eine zur Ausnehmung 19 komplementäre Nase 35, wobei die Ausnehmung 19 der Werkzeughülse 18 beim Aufschieben der Werkzeughülse 18 auf den Spannring 31 in die Nase 35 eingreift, so dass die geschlossene Werkzeughülse 18 auf dem Spannring 31 fixiert wird. Die Aufspannung der Werkzeughülse 18 geschieht wie obenstehend beschrieben durch ein weiteres Aufschrauben (s) des Spanndeckels 36. Auch die Winkeleinstellung der Werkzeughülse 18 kann mit Hilfe einer wie obenstehend beschriebenen Verstelleinrichtung 20 erfolgen, indem die Verstelleinrichtung über eine Nut (mit einer gestrichelten Linie angedeutet) das Fügestück 34, damit den Spannring 31 und damit auch die Werkzeughülse 18 in Umfangsrichtung verdreht.

[0036] In Figur 4a ist eine erste Ausführungsvariante der Verstelleinrichtung 20 dargestellt. Die Verstelleinrichtung 20 besitzt dabei ein Schneckenrad-Stirnrad-Getriebe 25, 26. Das Schneckenrad 25 ist mit einem Innensechskant versehen, welcher durch eine Bohrung in dem Fügestück 34 von außen einfach zugänglich ist. Das Schneckenrad 25 greift in ein Stirnrad 26 ein, welches mit einer Außenverzahnung versehen ist. Die Außenverzahnung des Stirnrads 26 wiederum greift in eine Verzahnung 27 an der Innenseite des Fügestücks 34 ein. Durch das Zusammenwirken von Schneckenrad 25 und Stirnrad 26 wird eine sehr hohe Untersetzung und damit ein sehr genaues Einstellen der Position des Fügestücks 34 relativ zum Walzenkörper 4 ermöglicht.

[0037] In Figur 4b ist eine weitere Ausführungsvariante der Verstelleinrichtung 20 dargestellt, welche über einen Exzenter 24 verfügt. Der Exzenter 24 ist in den Walzenkörper 4 eingelassen und wird mittels eines Zapfens 28, welcher in eine Bohrung in den Walzenkörper 4 eingreift, drehbar gelagert. An seiner Oberfläche, welche in Figur 4b nicht zu sehen ist, besitzt der Exzenter 24 über einen Innensechskant, worüber eine Verdrehbewegung der Exzenter Scheibe 24 von außerhalb der Rotationsprägeeinrichtung 1 eingeleitet werden kann. Die Exzenter Scheibe 24 befindet sich dabei im Bereich eines Fügestücks 34. Das Fügestück 34 wurde dazu an seiner Innenseite mit einer Nut 39 versehen, durch welche die Exzenter Scheibe 24 aufgenommen wird. In dem Fügestück 34 im Bereich der Nut 39 ist eine Langlochbohrung 39.1 eingebracht, welche in Figur 4b nur andeutungsweise zu erkennen ist. Die Langlochbohrung 39.1 stellt sicher, dass der Innensechskant (nicht dargestellt) der Exzenter Scheibe 24 für den Maschinenbediener zugänglich bleibt. Eine Verdrehung der Exzenter Scheibe 24 bewirkt, dass über die Nut 39 das Fügestück 34 relativ zum Walzenkörper 4 verschoben wird, wodurch eine Winkeleinstellung des Spannrings 31 und damit auch einer Werkzeughülse 17, 18 erfolgt.

55 Bezugszeichenliste

[0038]

1	Rotationsprägeeinrichtung	30	Spannsystem
2	Patrize (Rotationsprägewerkzeug)	31	Spannring
3	Matrize (Rotationsprägewerkzeug)	5 32	Elastomerring
4	Walzenkörper der Patrize	33	Distanzring
5	Werkzeughülse der Patrize	34	Fügestück
6	Walzenkörper der Matrize	10 35	Nase
7	Mantelaußenfläche der Matrize	36	Spanndeckel
8	oberer Schutzkasten	15 37	Innengewinde
9	unterer Schutzkasten	38	Außengewinde
10	oberes Werkzeugführungselement	39	Nut in Fügestück
	10.1 Werkzeugträger	20	
	10.2 Kugellager	39.1	Langloch
11	unteres Werkzeugführungselement	s	Schraubbewegung zum Aufspannen
12	obere Antriebswelle	25 j	Justierbewegung zur Winkeleinstellung
13	untere Antriebswelle		
14	Servomotor		
15	obere Quertraverse		
16	untere Quertraverse		
17	geschlitzte Werkzeughülse	35	
18	geschlossene Werkzeughülse		
19	Ausnehmung	40	
20	Verstelleinrichtung		
21	Positionierelement		
22	Nut	45	
23	Verstellmechanismus		
24	Exzentrerscheibe	50	
25	Schneckenrad		
26	Stirnrad		
27	Verzahnung	55	
28	Zapfen		

Patentansprüche

- 30 1. Rotationsprägeeinrichtung (1) zum Prägen von flächenförmigen Materialien wie Bogen, Nutzen, Bahnen aus Papier, Karton, Kunststoff und Verbundmaterialien mit einer Antriebswelle (12) und mindestens einem darauf angebrachten Prägewerkzeug (2), wobei das Prägewerkzeug einen Walzenkörper (4), ein Spannsystem (30) und eine Werkzeughülse (17, 18) aufweist, wobei die Werkzeughülse (17, 18) mit dem Spannsystem (30) auf den Walzenkörper (4) gespannt ist,
- 35 **dadurch gekennzeichnet,**
- 40 **dass** das Spannsystem (30) mindestens einen Spannring (31) besitzt, welcher zwischen Walzenkörper (4) und Werkzeughülse (17, 18) angeordnet ist und, dass der mindestens eine Spannring (31) mit einer Verstelleinrichtung (20) in Eingriff steht zum Verdrehen (j) des mindestens einen Spannringes (31) zur Winkeleinstellung der Werkzeughülse (17, 18) um eine Rotationsachse des Prägewerkzeuges (2).
- 50 2. Rotationsprägeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- 55 **dass** die Verstelleinrichtung (20) ein insbesondere axial verschiebliches Positionierelement (21) aufweist und diesem ein insbesondere innerhalb des Walzenkörpers (4) angebrachter Verstellmechanismus (23) zugeordnet ist, wobei der Spannring (31) an seiner Innenfläche eine Nut (22) aufweist und das

Positionierelement (21) in der Nut (22) verschieblich ist, wobei die Verschiebung eine Verstellung (j) des Spannrings (31) bewirkt.

3. Rotationsprägeeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinrichtung (20) eine im Walzenkörper (4) gelagerte Exzentrerscheibe (24) aufweist, deren Verdrehung eine Verstellung (j) des Spannrings (31) bewirkt. 5
4. Rotationsprägeeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinrichtung (20) ein Schneckenrad-Stirnradgetriebe (25, 26) und der Spannring (31) an seiner Innenfläche eine Verzahnung (27) aufweisen, wobei eine Verdrehung des Schneckenrades (25) über das Stirnrad (26) und die Verzahnung (27) eine Verstellung (j) des Spannrings (31) bewirkt. 10
5. Rotationsprägeeinrichtung (1), insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, zum Prägen von flächenförmigen Materialien wie Bogen, Nutzen und Bahnen aus Papier, Karton, Kunststoff und Verbundmaterialien mit einer Antriebswelle (12) und einem darauf angebrachten Prägwerkzeug (2), wobei das Prägwerkzeug (2) einen Walzenkörper (4), ein Spannsystem (30) und eine Werkzeughülse (17, 18) aufweist, wobei die Werkzeughülse (17, 18) mit dem Spannsystem (30) auf den Walzenkörper (4) gespannt ist, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass das Spannsystem (30) mindestens einen Spannring (31) besitzt, welcher zwischen Walzenkörper (4) und Werkzeughülse (17, 18) angeordnet ist, wobei der Spannring (31) mindestens einen Elastomerring (32) aufweist, und das Spannsystem (30) weiterhin einen axial verschieblichen Spanndeckel (36) zum Pressen des mindestens einen Elastomerrings (32) besitzt. 25
30
35
40
6. Rotationsprägeeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spannring (31) eine Mehrzahl von Elastomerringen (32) und jeweils zwischen zwei Elastomerringen (32) je einen insbesondere steifen Distanzring (33) besitzt. 45
7. Rotationsprägeeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass der Walzenkörper (4) ein Außengewinde (38) und der Spanndeckel (36) ein komplementäres Innengewinde (37) aufweisen zum Aufschrauben (s) des Spanndeckels (36) auf den Walzenkörper (4). 55
8. Rotationsprägeeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

dass als Elastomer für den mindestens einen Elastomerring (32) ein Acrylnitril-Butadien-Kautschuk gewählt wird.

9. Rotationsprägeeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeughülse (18) rohrförmig ist mit einer geschlossenen Mantelfläche. 10
10. Rotationsprägeeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeughülse (17) rohrförmig ist mit einer geschlitzten Mantelfläche, und dass der Spannring (31) ein Fügestück (34) aufweist und die beiden Längskanten der Werkzeughülse (17) mit dem Fügestück (34) verbunden sind, insbesondere form-schlüssig. 20
25
30
35
40
45
50
55

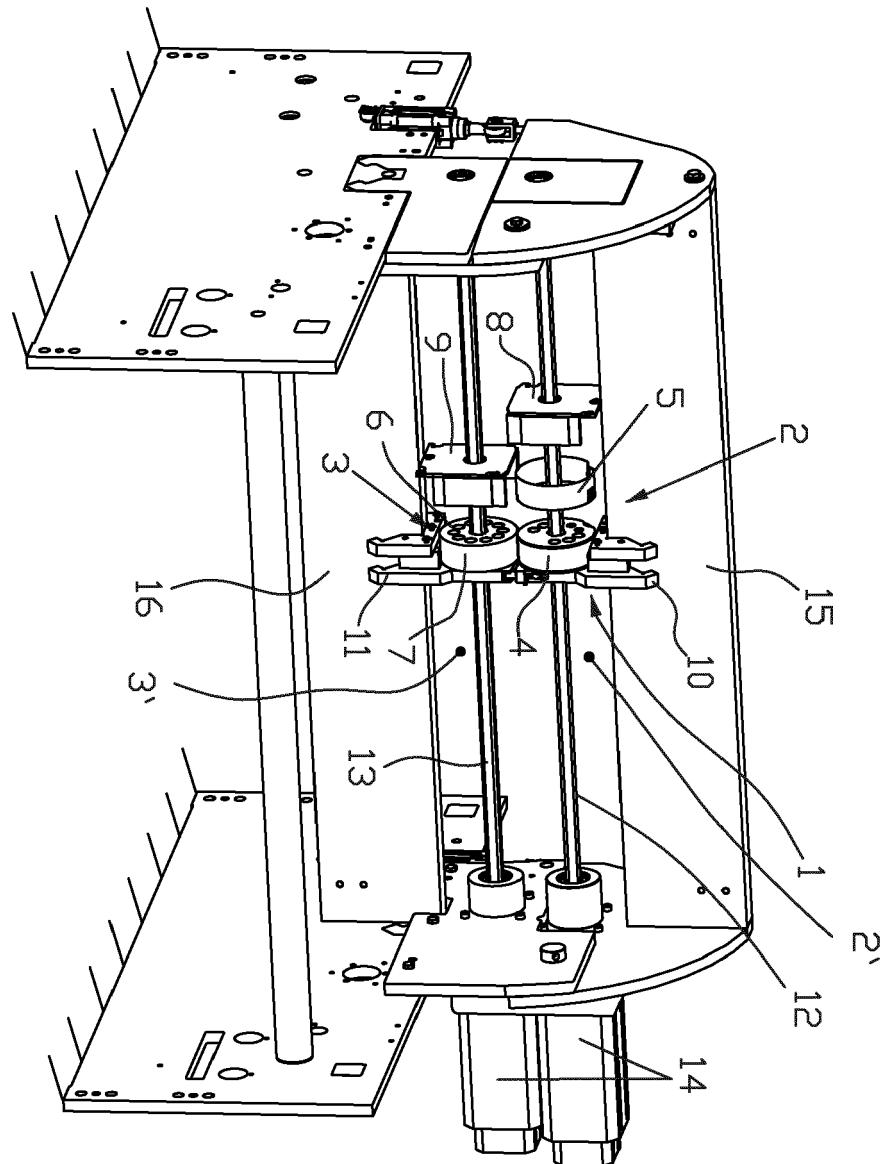
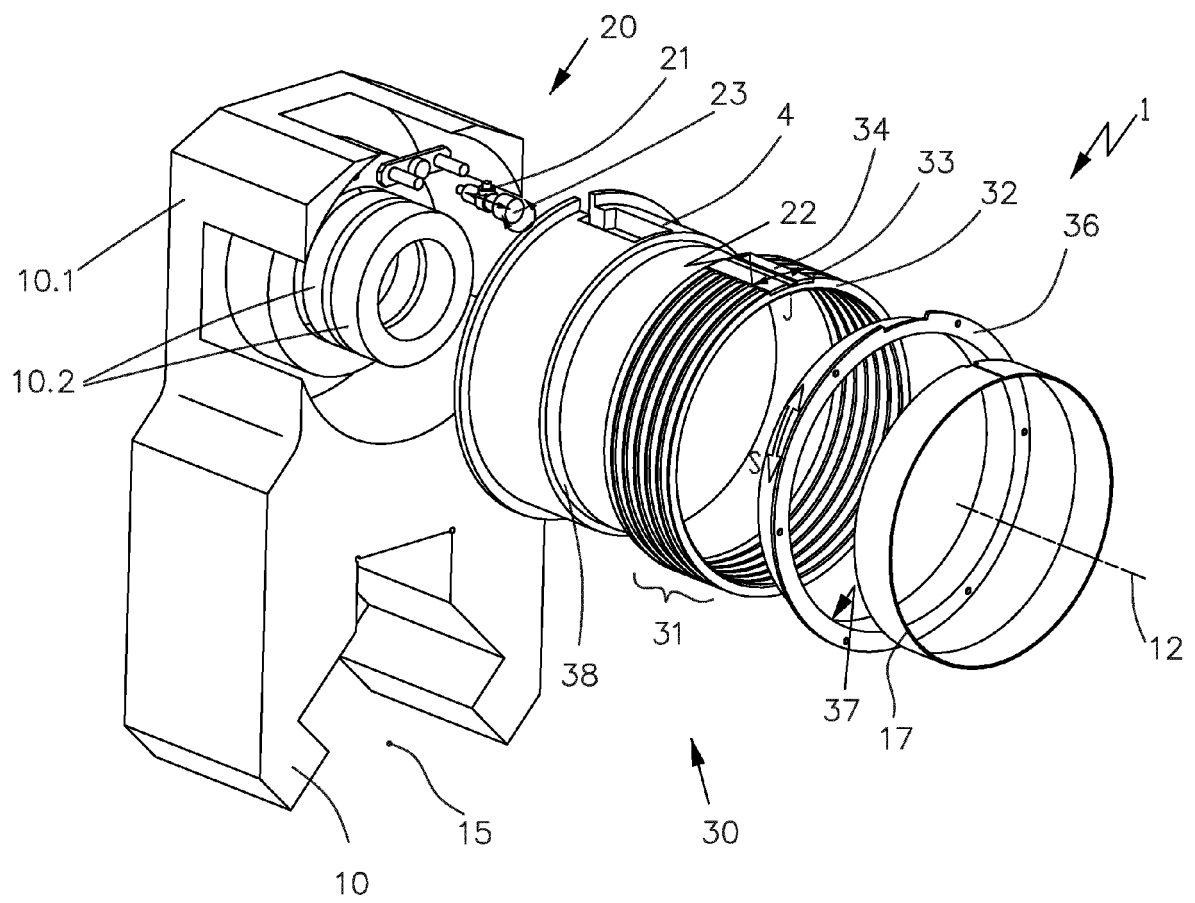


Fig.1

Fig.2



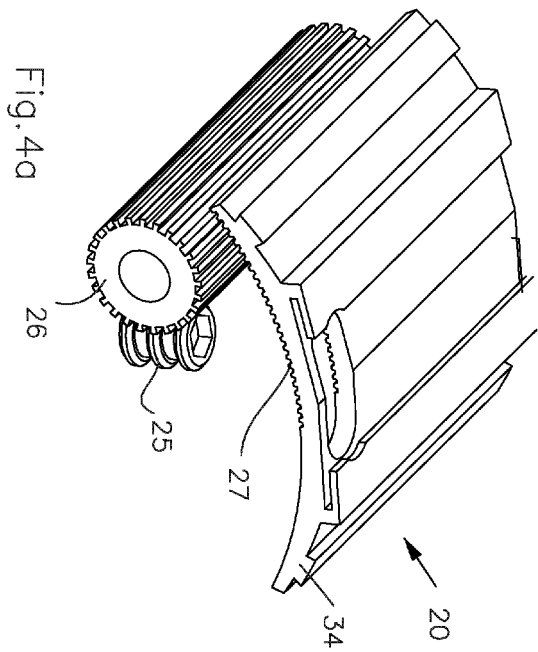
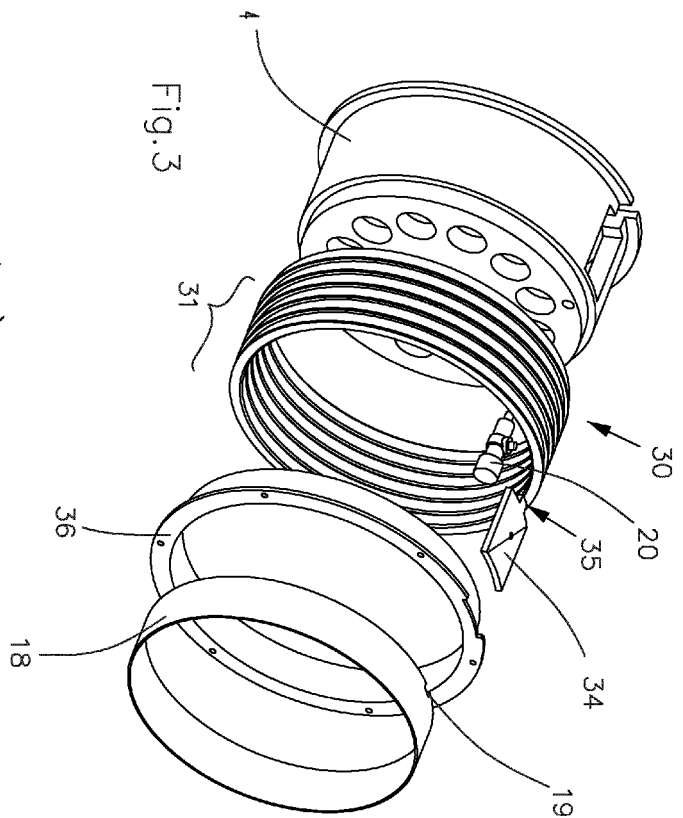
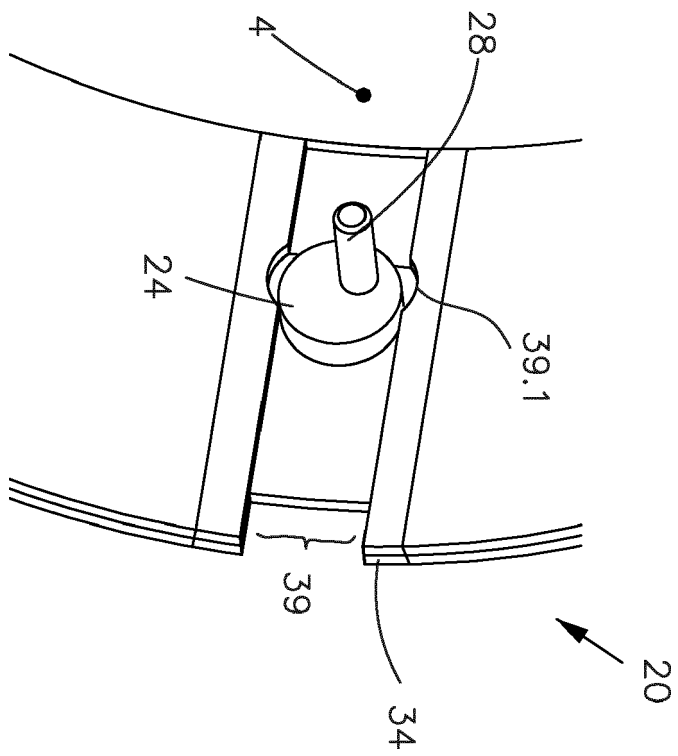


Fig. 4b



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 202008017133 U1 [0008]
- DE 102010036011 A1 [0009]