

(19)



(11)

EP 2 535 188 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.12.2012 Patentblatt 2012/51

(51) Int Cl.:

B41F 27/12 ^(2006.01)**B41F 27/00** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **11004978.0**(22) Anmeldetag: **17.06.2011**

(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:

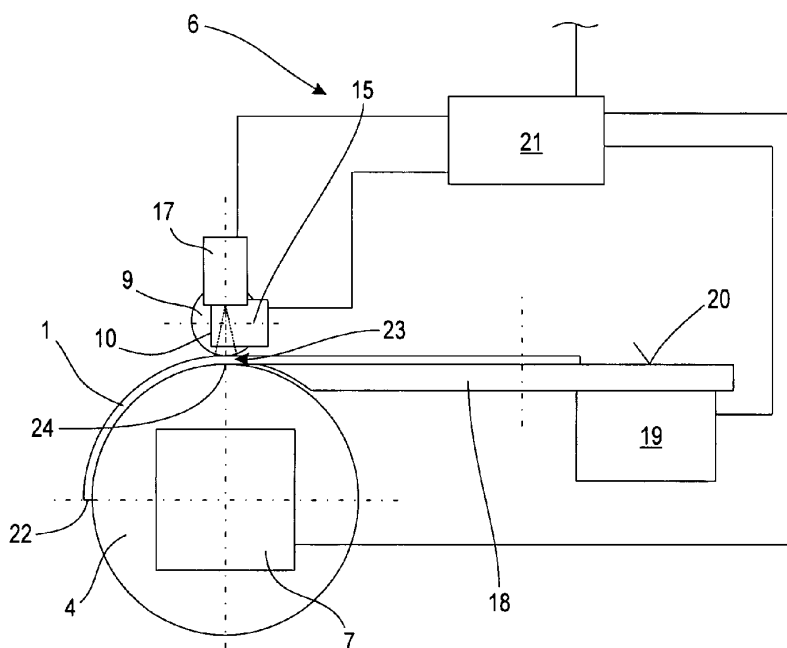
BA ME(71) Anmelder: **Lehner GmbH****73230 Kirchheim/Teck (DE)**

(72) Erfinder:

• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**(74) Vertreter: **Kocher, Mark Werner****Magenbauer & Kollegen****Patentanwälte****Ploching Straße 109****D-73730 Esslingen (DE)**(54) **Montagevorrichtung, Druckmaschine und Verfahren zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger**

(57) Die Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zum Aufbringen einer Druckform (1) auf einen Druckformträger (4), mit einer Aufnahme (7) für den Druckformträger (4) und mit einer Anpresseeinrichtung (9) zur Übertragung einer Druckkraft auf den in die Aufnahme (7) einsetzbaren Druckformträger (4) und die darauf aufzubringende Druckform (1) an einem Anpressbereich, vorzugsweise an wenigstens zwei voneinander beabstandet längs einer Anpressachse (24) angeordneten Anpressbereichen, wobei die Anpresseeinrichtung (9) für

eine Durchführung einer quer zur Anpressachse (24) ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und wobei Korrekturmittel (7, 9, 10, 19) vorgesehen sind, die für eine Einleitung einer Korrekturkraft, deren Krafrichtung von einer Krafrichtung der Druckkraft abweicht, auf den Druckformträger (4) und die darauf aufzubringende Druckform (1) ausgebildet sind, um einen Versatzfehler der Druckform (1) längs der Anpressachse (24) und/oder einen Rundlauffehler des Druckformträgers (4) ausgleichen zu können.

**Fig. 5****EP 2 535 188 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger. Ferner betrifft die Erfindung eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger.

[0002] In der Drucktechnik, insbesondere im Bereich der Tiefdruck-, Hochdruck-, Flexodruck- und Offsetdrucktechnik, wie sie unter Anderem auch im Bereich der Bedruckung von Verpackungen für Konsumgüter eingesetzt wird, werden von den Anwendern aus Kostengründen einfach herstellbare, insbesondere im Hinblick auf die Herstellung des Druckbilds einfach strukturierbare Druckformen verlangt. Hierbei kommen neben formstabilen bzw. wölbaren Druckplatten aus Stahl oder Aluminium vermehrt Druckformen zum Einsatz, die keine vollständige Formstabilität aufweisen, beispielsweise Klischees aus Polymerwerkstoffen. Diese Druckformen werden auf Druckformträger, beispielsweise auf ebene oder gekrümmte Druckplatten, auf Druckzylinder oder auf Druckhülsen, die auch als Sleeves bezeichnet werden, montiert, insbesondere mit Hilfe von doppelseitigem Klebeband mit dem Druckformträger verklebt. Erst mit der Montage erlangen die Druckformen die für den Druckvorgang, bei dem hohe je nach Druckverfahren hohe translatorische und/oder rotatorische Kräfte auf die Druckformen einwirken, die notwendige Formstabilität.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Montagevorrichtung, eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger bereitzustellen, mit denen eine rasche und qualitativ hochwertige Montage der Druckform auf den jeweiligen Druckformträger vorgenommen werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt für eine Montagevorrichtung der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hierbei sind eine Aufnahme für den Druckformträger und eine Anpresseeinrichtung zur Übertragung einer Druckkraft auf den in die Aufnahme einsetzbaren Druckformträger und die darauf aufzubringende Druckform an einem Anpressbereich, vorzugsweise an wenigstens zwei voneinander beabstandet längs einer Anpressachse angeordneten Anpressbereichen vorgesehen, wobei die Anpresseeinrichtung für eine Durchführung einer quer zur Anpressachse ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und wobei Korrekturmittel vorgesehen sind, die für eine Einleitung einer Korrekturkraft, deren Kraftrichtung von einer Kraftrichtung der Druckkraft abweicht auf den Druckformträger und die darauf aufzubringende Druckform ausgebildet sind, um einen Versatzfehler der Druckform längs der Anpressachse und/oder einen Rundlauffehler des Druckformträgers ausgleichen zu können. Mit Hilfe der Aufnahme für den Druckformträger und der Anpresseeinrichtung kann die Druckform in einer schrittweisen oder kontinuierlichen Anpressbewegung, die quer zu der Anpressachse ausgerichtet ist, an den Druckformträger angelegt und dann angepresst werden,

um die gewünschte Anhaftung der Druckform am Druckformträger zu gewährleisten.

[0005] Exemplarisch ist der Druckformträger mit einer zylindrischen Oberfläche ausgebildet und die Druckform wird mit Hilfe der Anpresseinrichtung längs einer Umlaufbewegung um die zylindrische Oberfläche an den Druckformträger angepresst. Vorzugsweise ist die Anpresseinrichtung als Walze oder als Walzenanordnung ausgebildet, wobei Symmetrieachsen der vorzugsweise zylindrisch ausgebildeten Walzen insbesondere parallel zu einer Symmetrieachse des Druckformträgers ausgerichtet sind.

[0006] Die Anpressbewegung ermöglicht es, einen noch nicht am Druckformträger anliegenden Abschnitt der Druckform gegenüber einem bereits am Druckformträger anliegenden und anhaftenden Abschnitt der Druckform im Bereich der elastischen Deformierbarkeit der Druckform zu bewegen, insbesondere zu verschieben. Dadurch können beispielsweise ein durch Verzug der Druckform auftretender Versatzfehler und/oder ein Rundlauffehler des Druckformträgers zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, kompensiert werden und somit eine rundlauf- und/oder lagerichtige sowie verzerrungsarme oder verzerrungsfreie Montage der Druckform auf dem Druckformträger ermöglicht werden. Zu diesem Zweck sind die Korrekturmittel vorgesehen, die während der Durchführung der Anpressbewegung eine Korrekturkraft auf die Druckform, insbesondere auf den unmittelbar vor der Anpressung auf den Druckformträger befindlichen Abschnitt der Druckform zu ermöglichen.

[0007] Da es sich bei den Druckformträgern neben Stahl- oder Aluminiumzylindern mit üblicherweise hoher Rundlaufqualität auch um faserverstärkte Kunststoffhülsen handeln kann, die erhebliche Rundlauffehler aufweisen, die erst bei Aufspannung auf eine Druckwalze in der Druckmaschine ausgeglichen werden, kann es von Vorteil sein, diese Rundlauffehler vor dem Aufbringen der Druckform zu ermitteln und während des Aufbringungs Vorgangs durch aktives Verzerren der Druckform derart zu kompensieren, dass sich bei der Aufspannung der Kunststoffhülse auf die Druckwalze ein verzerrungsfreies und rundlaufendes Druckbild ergibt.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Zweckmäßig ist es, wenn die Anpresseinrichtung als Korrekturmittel ausgebildet ist. Somit weist die Anpresseinrichtung eine Doppelfunktion auf, da sie neben der Bereitstellung der Anpreßkraft auf die Druckform und den Druckformträger auch die Korrekturkraft bereitstellt. Hierdurch kann ein besonders kompakter Aufbau der Montagevorrichtung gewährleistet werden.

[0010] Bevorzugt ist die Anpresseinrichtung für eine translatorische Bewegung relativ zur Aufnahme und längs der Anpressachse ausgebildet, um die Korrekturkraft, insbesondere reibschlüssig, auf die Druckform übertragen zu können. Hierdurch kann ein Versatz des auf der Druckform enthaltenen Druckbilds, der sich durch Verzug der Druckform entweder während der Druckform-

herstellung und/oder während des Montagevorgangs auf den Druckformträger ergeben hat, zumindest teilweise ausgeglichen werden. Der Ausgleich des Verzugs des Druckbilds wird dadurch erreicht, dass eine translatorische Verschiebung der Anpresseeinrichtung relativ zur Aufnahme und dem darin eingesetzten Druckformträger vorgesehen ist. Da die Anpressvorrichtung stets auf denjenigen Abschnitt der Druckform einwirkt, der unmittelbar vor der Anhaftung an den Druckformträger steht, kann mittels der translatorischen Verschiebung der Anpressvorrichtung eine lokale elastische Deformation der Druckform erreicht werden. Somit kann ein nachfolgend an den Druckformträger angehafter Abschnitt der Druckform gegenüber einem vorausgehend an den Druckformträger angehaften Abschnitt der Druckform innerhalb der elastischen Deformierbarkeit der Druckform quer zur Anpressbewegung und längs der Anpressachse erreicht werden. Vorzugsweise findet eine kontinuierliche Anpassung der, insbesondere in reibschlüssiger Kraftübertragung zwischen Anpresseinrichtung und Druckform, vorzusehenden Korrekturkraft statt, so dass das auf der Druckform enthaltene Druckbild zumindest bezogen auf die Anpressachse verzerrungsarm, vorzugsweise verzerrungsfrei und/oder ohne Spiralisierung, aufgebracht ist.

[0011] Ergänzend oder alternativ ist die Anpresseinrichtung für eine Schwenkbewegung um eine quer zur Anpressachse ausgerichtete Schwenkachse relativ zur Aufnahme ausgebildet, um eine reibschlüssige und/oder formschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform zu ermöglichen. Durch eine derartige Schwenkbewegung der Anpresseinrichtung, bei der es sich insbesondere um eine Walze oder eine Anordnung von mehreren Walzen handeln kann, ist eine lokal unterschiedliche Kraftübertragung auf die Druckform möglich, um dadurch die gewünschte verzerrungsarme oder verzerrungsfreie Aufbringung der Druckform auf den Druckformträger zu gewährleisten.

[0012] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwenkachse zumindest im Wesentlichen parallel zu einer im Anpressbereich angeordneten Oberfläche des Druckformträgers ausgerichtet ist, um eine zumindest nahezu ausschließlich formschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform zu ermöglichen. Hierdurch wird die vorzugsweise aus elastischem Polymermaterial hergestellte Druckform lokal komprimiert und somit in diesem Bereich in die Breite gedrängt. Hiermit findet aufgrund einer lokalen Verzerrung der Druckform eine Kompensation einer globalen Verzerrung der Druckform statt.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwenkachse zumindest im Wesentlichen normal zu einer im Anpressbereich angeordneten Oberfläche des Druckformträgers ausgerichtet ist, um eine zumindest nahezu ausschließlich reibschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform zu ermöglichen. Hierbei treten Scherkräfte auf die Druckform auf, die ebenfalls eine lokale Verzerrung der Druckform zur

Kompensation einer globalen Verzerrung der Druckform ermöglichen.

[0014] Vorteilhaft ist es, wenn der Anpresseinrichtung eine Antriebseinrichtung für eine Bereitstellung der Anpressbewegung quer zur Anpressachse und/oder der Korrekturkraft zugeordnet ist. Mit Hilfe der Antriebseinrichtung kann eine automatisierte, insbesondere bedienerunabhängige Bereitstellung der Anpressbewegung und der Korrekturkräfte erreicht werden.

[0015] Zweckmäßig ist es, wenn die Korrekturmittel einen Auflagetisch umfassen, der der Aufnahme zugeordnet ist und der für die Zuführung der Druckform zwischen die Anpresseinrichtung und den in die Aufnahme einsetzbaren Druckformträger ausgebildet ist. Der Auflagetisch erleichtert die Zuführung der Druckform in den Montagespalt, der vom Druckformträger und der Anpresseinrichtung gebildet wird und in dem der Anpressvorgang für die Druckform auf den Druckformträger vorgenommen wird. Der Auflagetisch kann eine ebene oder gekrümmte Auflagefläche für die Druckform aufweisen.

[0016] Bevorzugt ist der Auflagetisch relativ zur Aufnahme einstellbar, insbesondere parallel zur Anpressachse verschiebbar, ausgebildet. Vorzugsweise ist der Auflagetisch mit Spannmitteln für die Druckform ausgerüstet, um eine Krafteinleitung auf die Druckform während des Anpressvorgangs zu ermöglichen. Bei den Spannmitteln handelt es sich beispielsweise um randseitig an der Druckform angreifende Spannklemmen oder um eine Vakuumeinrichtung, die zu einer Unterdruckanhaftung der Druckform am Auflagetisch führt. Durch die Relativbewegung des Auflagetischs gegenüber der Aufnahme kann eine elastische Deformation des noch auf dem Auflagetisch festgelegten Abschnitts der Druckform gegenüber dem bereits am Druckformträger festgelegten Abschnitt der Druckform erreicht werden. Vorzugsweise ist der Auflagetisch translatorisch parallel zur Anpressachse und/oder rotatorisch quer zur Anpressachse gegenüber der Aufnahme bewegbar ausgebildet.

[0017] Bei einer weiteren Ausführungsform ist der Antriebseinrichtung eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Anpressbewegung sowie eine mit der Steuereinrichtung elektrisch verbundene, vorzugsweise optische, insbesondere als Kamera ausgebildete, Sensoreinrichtung zugeordnet, die zur Abtastung einer druckbildbezogenen Struktur auf der Druckform ausgebildet ist, um durch Regelung der Korrekturkraft ein lagerichtiges Aufbringen der Druckform auf den Druckformhalter zu ermöglichen. Die Steuereinrichtung dient zur Steuerung der Anpressbewegung und beeinflusst hierzu die von der Antriebseinrichtung bereitgestellte Relativbewegung zwischen dem in die Aufnahme eingesetzten Druckformträger und der Anpresseinrichtung. Zudem ist die Steuereinrichtung mit der Sensoreinrichtung elektronisch verbunden, mit deren Hilfe eine druckbildbezogene Struktur auf der Druckform ermittelt werden kann. Bei dieser druckbildbezogenen Struktur kann es sich um das Druckbild als solches handeln, das als Referenzbild in der Steuerungseinrichtung abgespeichert ist und das mit ei-

nem von der Sensoreinrichtung, vorzugsweise zeilenweise, insbesondere mit einer parallel zur Anpressachse ausgerichteten Lesezeile, ermittelten Ausschnitt des Druckbilds auf der Druckform verglichen wird. Ergänzend oder alternativ können, insbesondere randseitig an der Druckform vorgesehene Passermarken oder Randlinien von der Sensoreinrichtung abgetastet werden, hierbei ist vorteilhaft, dass kein Vergleich mit einem in der Steuereinrichtung abgelegten Datensatz erforderlich ist. Vielmehr wird während des Aufbringvorgangs durch Einleitung der Korrekturkräfte auf die Druckform angestrebt, einen geraden Verlauf der Randlinie und/oder eine Anordnung sämtlicher Passermarken auf einer gemeinsamen Achse zu erreichen.

[0018] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem weiteren Aspekt durch eine Druckmaschine gelöst, die mit einer erfindungsgemäßen Montagevorrichtung ausgerüstet ist, wobei die Aufnahme für die Druckformträger ein Bestandteil eines Druckwerks ist. Durch die Integration Funktionen der beschriebenen Montagevorrichtung in eine Druckmaschine wird eine unmittelbare Verarbeitung von Druckformen, die nicht formstabil sind, ermöglicht. Hierdurch kann ein Zeitgewinn gegenüber einer Aufbringung der Druckform auf den Druckformträger abseits der Druckmaschine erreicht werden. Zudem kann bereits während des Aufbringvorgangs auch eine Verarbeitung von druckformspezifischen Informationen, die beispielsweise im Druckbild oder in randseitig an der Druckform angeordneten Informationsträgerbereichen, beispielsweise in Form von Data-Matrixcodes, gespeichert sind, vorgenommen werden, so dass die Zeitspanne für diesen Initialisierungsschritt für die Druckmaschine ebenfalls in vorteilhafter Weise eingespart werden kann.

[0019] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem weiteren Aspekt durch ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger gelöst, das die nachfolgenden Schritte umfasst: Einsetzen eines Druckformträgers in eine Aufnahme, lagerichtiges Ausrichten einer Referenzstruktur einer Druckform zu einer Referenzkante oder Referenzachse des Druckformträgers, bereichsweises Anpressen der Druckform an den Druckformträger ausgehend von der Bezugskante mittels einer Anpresseinrichtung, die für eine Durchführung einer quer zur Anpressachse ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und die die Druckform in wenigstens zwei voneinander beabstandeten, längs einer Anpressachse angeordneten Anpressbereichen mit einer auf den Druckformträger gerichteten Druckkraft beaufschlagt, wobei während des fortschreitenden Aufbringvorgangs eine Abtastung einer, vorzugsweise unmittelbar vor den Anpressbereichen angeordneten, druckbildbezogenen Struktur auf der Druckform mittels einer Sensoreinrichtung vorgenommen wird, um durch Regelung einer über die Anpresseinrichtung auf die Druckform einzuleitenden Korrekturkraft ein lagerichtiges Aufbringen der Druckform auf den Druckformhalter zu gewährleisten.

[0020] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfin-

dung ist in der Zeichnung dargestellt. Hierbei zeigt:

Figur 1 eine Druckform vor der Aufbringung auf einen Druckformträger,

Figur 2 die Druckform gemäß der Figur 1 nach verzerrungsarmer Aufbringung auf den Druckformträger,

Figur 3 ein mit der Druckform gemäß Figur 2 herstellbares Abbild des Druckbilds,

Figur 4 eine Vorderansicht einer Montagevorrichtung zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger und

Figur 5 eine Seitenansicht der Montagevorrichtung gemäß der Figur 4.

[0021] Eine in der Figur 1 dargestellte Druckform 1 umfasst exemplarisch eine im Wesentlichen plattenförmige, rechteckig zugeschnittene, in der Darstellungsebene der Figur 1 angeordnete und nicht näher dargestellte Trägerschicht, beispielsweise aus einem Polymerwerkstoff.

Auf die Trägerschicht ist eine Bildträgerschicht aufgebracht, die das für den Druckvorgang vorgesehene Druckbild 2 sowie exemplarisch randseitig angebrachte Randlinien 3 umfasst. Das Druckbild 2 und die Randlinien 3 wurden in einem Strukturierungsschritt, beispielsweise durch Laserbearbeitung, durch partielle Entfernung von Oberflächenbereichen in die Bildträgerschicht eingearbeitet. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Druckform 1 in einem größeren Druckformnutzen, in dem mehrere derartige Druckformen 1 strukturiert und gegebenenfalls naßchemisch entwickelt wurden. Nach der Fertigstellung der Druckbilder 2 wird die Druckform 1 aus dem nicht dargestellten Druckformnutzen ausgeschnitten. Hierbei und/oder in einem nachfolgenden Trocknungsprozess kann es durch innere Materialspannungen zu einer symbolisch in der Figur 1 dargestellten und für das Druckergebnis, das mit der Druckform 1 erzielt werden soll, unerwünschten Verzerrung des Druckbilds 2 kommen. Je nach herstellungsweise für die Druckform kann auch die Schnittqualität beim Trennen der Druckformen schlecht sein, so dass die Ränder der Druckform nicht als mechanische Referenz für die Ausrichtung des auf die Druckform aufgetragenen Druckbilds dienen können.

[0022] Selbst wenn die Druckform 1 vor der Aufbringung auf den in der Figur 2 dargestellten, exemplarisch als Druckzylinder oder Druckhülse (Sleeve) ausgeführten Druckformträger 4 verzerrungsfrei war, kann es während des Aufbringvorgangs aufgrund von Inhomogenitäten der Druckform 1 und/oder aufgrund eines unpräzisen randseitigen Zuschnitts der Druckform 1 zu einer verzerrten Festlegung der Druckform 1 am Druckformträger 4 kommen. Um eine verzerrungsfreie oder zumindest verzerrungsarme Aufbringung der Druckform 1 auf den Druckformträger 4 zu erreichen, wie sie für die

in der Figur 2 dargestellte Druckform 1 vorliegt, bei der die Randlinien 3 jeweils zueinander parallele Geraden bilden, und damit auch das in Figur 3 dargestellte Abbild 5 des Druckbilds 2 zu erzielen, ist die in den Figuren 4 und 5 schematisch dargestellten Montagevorrichtung 6 vorgesehen.

[0023] Eine Befestigung der Druckform 1 am Druckformträger 4 kann über eine Klebebeschichtung der Druckform 1 und/oder des Druckformträgers 4 sowie ergänzend oder alternativ durch Magnetkräfte bewirkt werden. Hierzu kann die Druckform 1 mit magnetischen oder ferromagnetischen Partikeln versehen sein und der Druckformträger ist aus einem magnetisierbaren, insbesondere einem ferromagnetischen Material hergestellt oder weist eine Magnetanordnung auf, bei der es sich exemplarisch um eine Permanentmagnetanordnung oder um eine elektrisch betreibbare Magnetspulenordnung handeln kann.

[0024] In der Vorderansicht auf die Montagevorrichtung 6 gemäß der Figur 4 ist die lediglich schematisch dargestellte Aufnahme 7 erkennbar, die für eine stirnseitige Ankopplung an den exemplarisch zylindrisch ausgebildeten Druckformträger 4 vorgesehen ist. Die Aufnahme 7 umfasst einen nicht näher dargestellten Drehantrieb, der eine Rotation des Druckformträgers 4 um eine in der Figur 5 dargestellte Rotations- und Symmetrieachse 8 ermöglicht und Bestandteil einer Antriebsvorrichtung sein kann. Die Aufnahmen 7 sind an einem nicht näher dargestellten Maschinengestell festgelegt, das auch eine exemplarisch als Andruckwalze ausgebildete Anpresseeinrichtung 9 trägt. Die Anpresseeinrichtung 9 ist ihrerseits über Kopplungsmittel 10 mit dem nicht näher dargestellten Maschinengestell verbunden. Die Kopplungsmittel 10 umfassen exemplarisch eine Drehlagerung für die Anpresseeinrichtung 9, so dass diese um eine in der Figur 5 erkennbare Drehachse 11 rotierbar sind. Zusätzlich sind die Kopplungsmittel 10 für eine translatorische Verlagerung der Anpresseeinrichtung 9 längs einer Verschiebungsachse 12 und/oder für eine Verkipfung um eine schematisch dargestellte, normal zur Darstellungsebene der Figur 4 ausgerichtete Kippachse 15 und/oder für eine Verkipfung um eine in der der Figur 4 dargestellte Kippachse 16 ausgebildet. Dadurch wird wenigstens eine Relativbewegung der Anpresseeinrichtung 9 gegenüber dem in der Aufnahme 7 einsetzbaren Druckformträger 4 ermöglicht.

[0025] Bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform der Erfindung findet eine Bewegungseinleitung für Relativbewegungen zwischen Anpresseeinrichtung 9 und dem in der Aufnahme 7 einsetzbaren Druckformträger 4 ergänzend oder alternativ über Stellmittel statt, die in der Aufnahme integriert sein können.

[0026] Exemplarisch sind seitlich der Anpresseeinrichtung 9 jeweils als Kamerasysteme ausgebildete Sensoreinrichtungen 17 angeordnet, die zur optischen Abtastung eines Randbereichs der aufzubringenden Druckform 1 und der exemplarisch daran ausgebildeten Randlinien 3 vorgesehen sind. Die Sensoreinrichtungen 17

können auch zur Erkennung von nicht näher dargestellten Informationsträgerbereichen, beispielsweise in Form von Data-Matrixcodes, ausgebildet sein, um bereits bei der Aufbringung der Druckform 1 auf den Druckformträger 4 eine Erfassung von druckbildbezogenen Daten zu ermöglichen.

[0027] Wie aus der Figur 5 hervorgeht, umfasst die Montagevorrichtung einen exemplarisch eben ausgeführten Auflagetisch 18, der für eine komfortable Zuführung der Druckform 1 zum Druckformträger 4 vorgesehen ist. Der Auflagetisch 18 exemplarisch ist über eine Stelleinrichtung 19 mit dem nicht näher dargestellten Maschinengestell der Montagevorrichtung 6 verbunden. Dabei kann die Stelleinrichtung 19 dazu ausgebildet sein, eine Position des Auflagetischs gegenüber den Aufnahmen 7 und dem darin einsetzbaren Druckformträger 4 zu verändern, um beispielsweise eine Anpassung an den Durchmesser des Druckformträgers 4 zu ermöglichen. Ergänzend kann der Auflagetisch 18 mit nicht näher dargestellten Spannmitteln für eine bereichsweise Festlegung der Druckform 1 ausgerüstet sein, um eine Kräfteinleitung auf die Druckform während des Anpressvorgangs zu ermöglichen. Vorzugsweise ist der Auflagetisch in diesem Fall als Vakuumtisch ausgebildet, der eine vakuumbedingte Anhaftung der Druckform 1 an seiner Auflagefläche 20 ermöglicht. Sofern eine reib- und/oder formschlüssige Festlegung der Druckform 1 am Auflagetisch 18 vorgesehen ist, kann auch eine Kraftübertragung vom Auflagetisch 18 auf die bereits teilweise an den Druckformträger 4 angepresste Druckform 1 vorgesehen sein. Hierzu kann die Stelleinrichtung 19 insbesondere für eine Translationsbewegung normal zur Darstellungsebene der Figur 5 eingerichtet sein.

[0028] Für die Koordination des Aufbringungs Vorgangs sind die Aufnahmen 7, die Kopplungsmittel 10, die Sensoreinrichtungen 17 und die Stelleinrichtung 19 mit einer Steuereinrichtung 21 elektrisch verbunden. Die Steuereinrichtung 21 ist zur Bereitstellung von Steuersignalen an die Aufnahmen 7, die Kopplungsmittel 10 und die Stelleinrichtung 19 ausgebildet und ist für eine Verarbeitung der Signale der Sensoreinrichtungen 17 vorgesehen.

[0029] Nachstehend erfolgt eine exemplarische Beschreibung eines Aufbringungs Vorgangs für eine Druckform 1 auf einen Druckformträger 4 mit einer Montagevorrichtung 6, wie sie in den Figuren 4 und 5 näher dargestellt ist. Hierbei soll beispielhaft davon ausgegangen werden, dass die Aufnahmen 7 ausschließlich für eine Rotationsbewegung des darin eingesetzten Druckformträgers 4 ausgebildet sein. Ferner wird exemplarisch angenommen, dass die Anpresseeinrichtung 9 mit Hilfe der Kopplungsmittel 10 ausschließlich längs der Verschiebungsachse 12 verschoben werden können und dass die exemplarisch als drehbare Walze ausgebildete Anpresseeinrichtung 9 mit Hilfe der Kopplungsmittel 10 drehbar gelagert ist. Zudem wird angenommen, dass die Stelleinrichtung 19 ausschließlich für eine Anpassung an den Durchmesser des Druckformträgers 4 ausgebildet

ist und dass der Auflagetisch 18 lediglich die Auflagefläche 20 für die Druckform 1 bereitstellt.

[0030] Unter den vorgenannten Voraussetzungen kann in einem ersten Schritt die Druckform 1 von einem nicht dargestellten Bediener oder einer Handhabungseinrichtung auf die Auflagefläche 20 des Auflagetischs 18 aufgelegt werden. Dabei ist die Trägerschicht der Druckform 1 der Auflagefläche 20 zugewandt und das Druckbild der Druckform 1 ist der Auflagefläche entgegengesetzt. In einem nachfolgenden Schritt wird die Druckform 1 derart gegenüber dem Druckformträger 4 ausgerichtet, dass zumindest eine in Figur 1 mit 22 markierte Vorderkante der Druckform zumindest im Wesentlichen 1 parallel zur Rotationsachse 8 des Druckformträgers 4 ausgerichtet ist. Dies kann exemplarisch durch einen nicht dargestellten seitlichen Anschlag am Auflagetisch 18 erreicht werden. Ergänzend oder alternativ kann eine Abtastung der Druckform 1, insbesondere eine optische Abtastung sowie eine daraufhin erfolgende Ausrichtung des Auflagetischs 18 erfolgen, damit die Druckform 1 für den Aufbringungsvorgang korrekt ausgerichtet ist. Anschließend wird die Druckform 1 in Richtung des vom Druckformträger 4 und der Anpresseeinrichtung 9 gebildeten Anpressspalts 23 geschoben, bis die Vorderkante 22 der Druckform 1 in Kontakt mit dem Druckformträger 4 kommt. Da der Druckformträger 4 mit einer Haftschrift, insbesondere mit einer selbstklebenden Beschichtung, versehen ist, haftet die Druckform 1 in einem normal zur Darstellungsebene der Figur 5 erstreckten und mit 24 gekennzeichneten linienförmigen Anlagebereich am Druckformträger 4 an. Die Anhaftung der Druckform 1 an den Druckformträger 4 wird durch die von der Anpresseeinrichtung 9 zumindest im Wesentlichen senkrecht zur gegenüberliegenden Oberfläche des Druckformträgers 4 ausgeübten Druckkräfte gewährleistet. Mit dem Einführen der Druckform 1 in den Anpresspalt 23 kann eine Erfassung der beiden Randlinien 3 der Druckform 1 durch die Sensoreinrichtungen 17 erfolgen. Anschließend wird von der Steuereinrichtung 21 eine Drehbewegung der Aufnahmen 7 um die Rotationsachse 8 eingeleitet, so dass die Druckform 1 allmählich durch den Anpresspalt 23 gezogen wird und jeweils in dem linienförmigen Anlagebereich 24 an den Druckformträger 4 angepresst wird. Sobald die beiden Sensoreinrichtungen 17, die die Randlinien 3 abtasten, ein Ausweichen der Randlinien 3 beobachten, was auf einen lokalen oder globalen Verzug der Druckform 1 schließen lässt, wird von der Steuereinrichtung 19 eine translatorische Stellbewegung quer zur Bewegungsrichtung der Druckform 1 gegenüber der Anpresseeinrichtung 9 eingeleitet. Somit findet die Stellbewegung normal zur Darstellungsebene der Figur 5 statt und wird aufrechterhalten, bis die Randlinien 3 wieder in einem vorgegebenen Detektionsintervall der Sensoreinrichtungen 17 liegen. Durch die Stellbewegung der Anpresseeinrichtung 9 wird eine elastische Deformation desjenigen Abschnitts der Druckform 1 hervorgerufen, der sich unmittelbar vor der Anhaftung an den Druckformträger 4 befindet. Je

nach elastischer Deformierbarkeit der Druckform 1 kann abweichend von der Darstellung der Figur 5 eine translatorische Verschiebung der Anpresseeinrichtung 9 in Richtung des Auflagetischs 18 vorgesehen werden, um gegebenenfalls einen größeren Abschnitt der Druckform 1 mit Querkraften beaufschlagen zu können. Dies ist insbesondere für Druckformen 1 von Vorteil, die eine geringere elastische Deformierbarkeit aufweisen.

[0031] Ergänzend oder alternativ kann vorgesehen sein, dass vor der Aufbringung der Druckform 1 auf den Druckformträger 4 eine Abtastung der Oberfläche des Druckformträgers 4, beispielsweise mit einem 3-D-Oberflächenscanner vorgenommen wird, um Rundlauffehler des Druckformträgers 4 zu ermitteln. Während der Aufbringung der Druckform 1 auf den Druckformträger 4 wird dann zum Ausgleich der Rundlaufverzerrung eine aktive Verzerrung der Druckform 1 vorgenommen, um dann bei Aufspannung des Druckformträgers 4 in ein Druckwerk einer Druckmaschine ein verzerrungsfreies Druckbild zu erhalten. Der Rundlauffehler kann alternativ auch mit einem geometrisch korrekten Kalibrierklischee ermittelt werden, das zunächst ohne Einwirkung von Korrekturkräften auf den jeweiligen Druckformträger 4 aufgebracht wird, um nach in einem nachfolgenden Arbeitsschritt die aufgetretenen Abweichungen, beispielsweise durch Abtastung der Randlinien 3 zu ermitteln. Sofern es trotz bekanntermaßen geometrisch korrektem Druckformträger 3 und korrekt aufgebrachtener Druckform 1 zu einem verzogenen Druckbild kommen, so kann dies auch an der Druckmaschine liegen, in die der Druckformträger 4 eingespannt wird. Derartige systematische Fehler können ebenfalls durch eine aktive Verzerrung der Druckform 1 während des Aufbringungsvorgangs auf den Druckformträger 4 ausgeglichen werden.

Patentansprüche

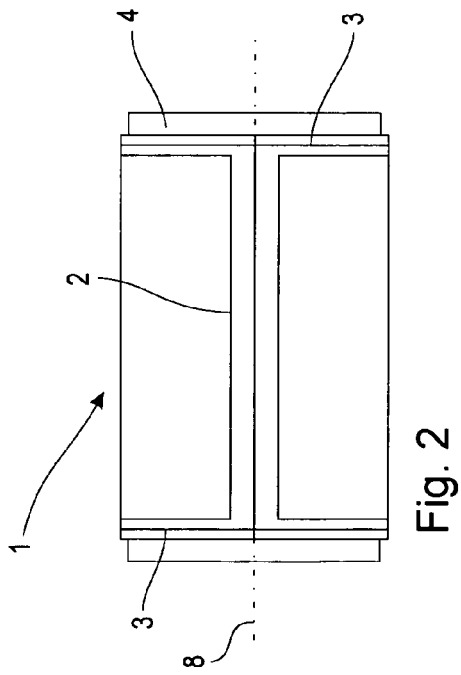
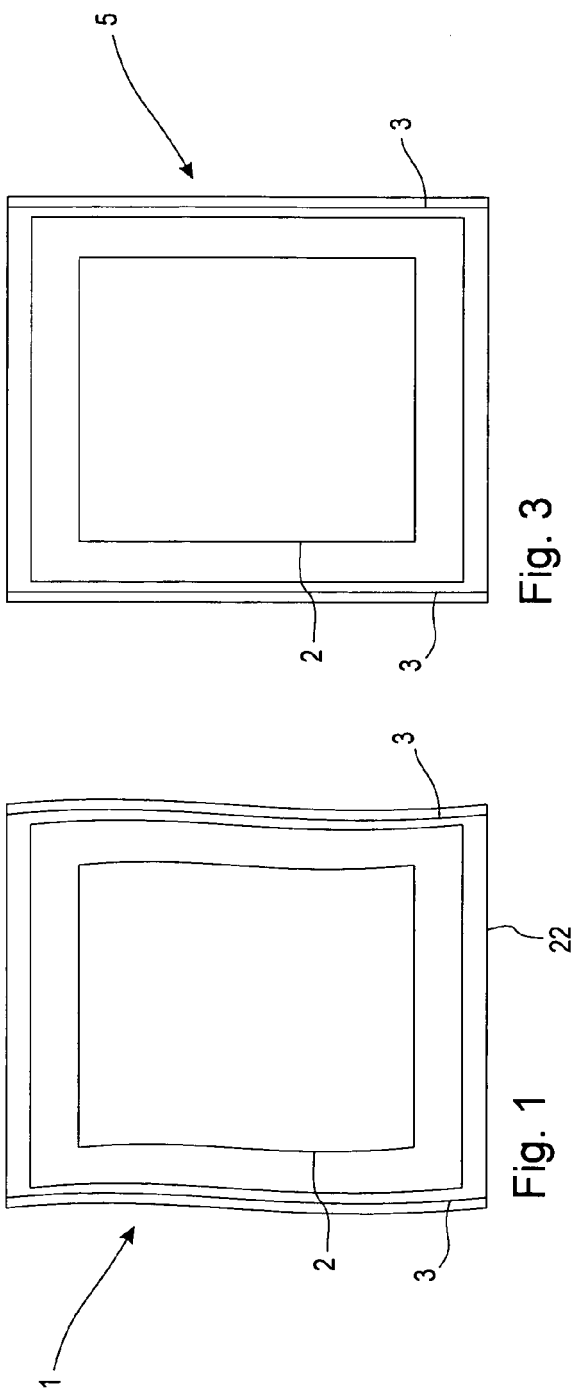
1. Montagevorrichtung zum Aufbringen einer Druckform (1) auf einen Druckformträger (4), mit einer Aufnahme (7) für den Druckformträger (4) und mit einer Anpresseeinrichtung (9) zur Übertragung einer Druckkraft auf den in die Aufnahme (7) einsetzbaren Druckformträger (4) und die darauf aufzubringende Druckform (1) an einem Anpressbereich, vorzugsweise an wenigstens zwei voneinander beabstandet längs einer Anpressachse (24) angeordneten Anpressbereichen, wobei die Anpresseeinrichtung (9) für eine Durchführung einer quer zur Anpressachse (24) ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und wobei Korrekturmittel (7, 9, 10, 19) vorgesehen sind, die für eine Einleitung einer Korrekturkraft, deren Krafrichtung von einer Krafrichtung der Druckkraft abweicht, auf den Druckformträger (4) und die darauf aufzubringende Druckform (1) ausgebildet sind, um einen Versatzfehler der Druckform (1) längs der Anpressachse (24) und/oder einen Rundlauffehler des Druckformträgers (4) ausglei-

chen zu können.

2. Montagevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseeinrichtung (9) als Korrekturmittel ausgebildet ist. 5
3. Montagevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseeinrichtung (9) für eine translatorische Bewegung relativ zur Aufnahme (7) und längs der Anpressachse (24) ausgebildet ist, um die Korrekturkraft, insbesondere reibschlüssig, auf die Druckform (1) übertragen zu können. 10
4. Montagevorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseeinrichtung (9) für eine Schwenkbewegung um eine quer zur Anpressachse (24) ausgerichtete Schwenkachse (15, 16) relativ zur Aufnahme ausgebildet ist, um eine reibschlüssige und/oder formschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform (1) zu ermöglichen. 15 20
5. Montagevorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (15) zumindest im Wesentlichen, parallel zu einer im Anpressbereich (23) angeordneten Oberfläche des Druckformträgers (4) ausgerichtet ist, um eine zumindest nahezu ausschließlich formschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform (1) zu ermöglichen. 25 30
6. Montagevorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (16) zumindest im Wesentlichen normal zu einer im Anpressbereich (23) angeordneten Oberfläche des Druckformträgers (4) ausgerichtet ist, um eine zumindest nahezu ausschließlich reibschlüssige Einleitung der Korrekturkraft auf die Druckform (1) zu ermöglichen. 35 40
7. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpresseinrichtung (9) eine Antriebseinrichtung (10) für eine Bereitstellung der Anpressbewegung quer zur Anpressachse (24) und/oder der Korrekturkraft zugeordnet ist. 45
8. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturmittel einen Auflagetisch (18) umfassen, der der Aufnahme (7) zugeordnet ist und der für die Zuführung der Druckform (1) zwischen die Anpresseinrichtung (9) und den in die Aufnahme (7) einsetzbaren Druckformträger (4) ausgebildet ist. 50
9. Montagevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagetisch (18) relativ zur Aufnahme (7) einstellbar, insbesondere parallel zur

Anpressachse (24) verschiebbar, ausgebildet ist.

10. Montagevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebseinrichtung (7, 10, 19) eine Steuereinrichtung (21) zur Steuerung der Anpressbewegung sowie eine mit der Steuereinrichtung (21) elektrisch verbundene, vorzugsweise optische, insbesondere als Kamera ausgebildete, Sensoreinrichtung (17) zugeordnet ist, die zur Abtastung einer druckbildbezogenen Struktur (3) auf der Druckform (1) ausgebildet ist, um durch Regelung der Korrekturkraft ein lagerichtiges Aufbringen der Druckform (1) auf den Druckformnhalter (4) zu ermöglichen.
11. Druckmaschine mit einer Montagevorrichtung (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Aufnahme (7) für die Druckformträger (4) ein Bestandteil eines Druckwerks ist.
12. Verfahren zum Aufbringen einer Druckform (1) auf einen Druckformträger (4) mit den Schritten: Einsetzen eines Druckformträgers (4) in eine Aufnahme (7), lagerichtiges Ausrichten einer Referenzstruktur (22) der Druckform (1) zu einer Referenzkante oder Referenzachse (8) des Druckformträgers (4), bereichsweises Anpressen der Druckform (1) an den Druckformträger (4) ausgehend von der Bezugskante (22) mittels einer Anpresseinrichtung (9), die für eine Durchführung einer quer zur Anpressachse (24) ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und die die Druckform (1) in wenigstens zwei voneinander beabstandeten, längs einer Anpressachse (24) angeordneten Anpressbereichen mit einer auf den Druckformträger (1) gerichteten Druckkraft beaufschlagt, wobei während des fortschreitenden Aufbringvorgangs eine Abtastung einer, vorzugsweise unmittelbar vor den Anpressbereichen angeordneten, druckbildbezogenen Struktur (3) auf der Druckform (1) mittels einer Sensoreinrichtung (17) vorgenommen wird, um durch Regelung einer über die Anpresseinrichtung (9) auf die Druckform (1) einzuleitenden Korrekturkraft ein lagerichtiges Aufbringen der Druckform (1) auf den Druckformnhalter (4) zu gewährleisten.



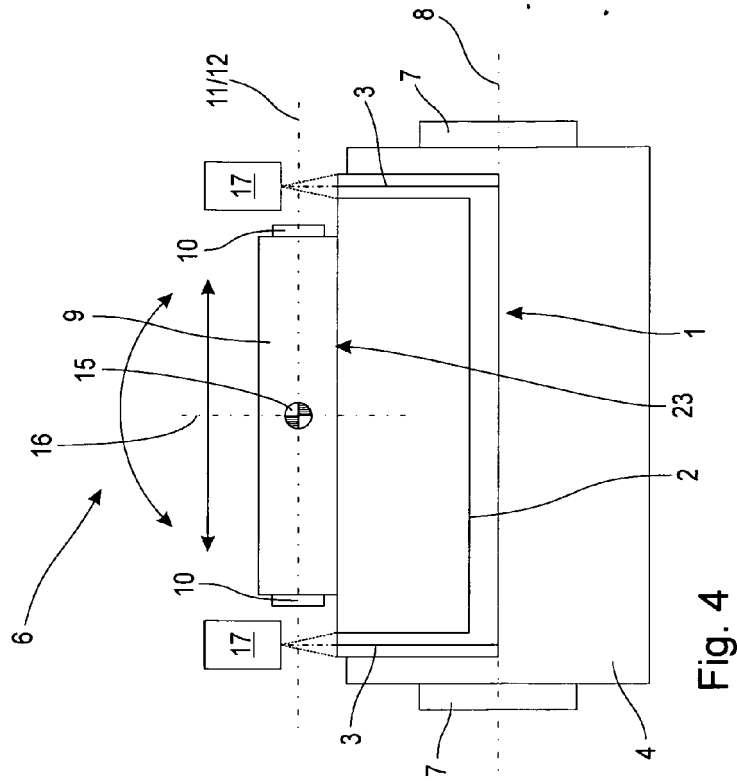


Fig. 4

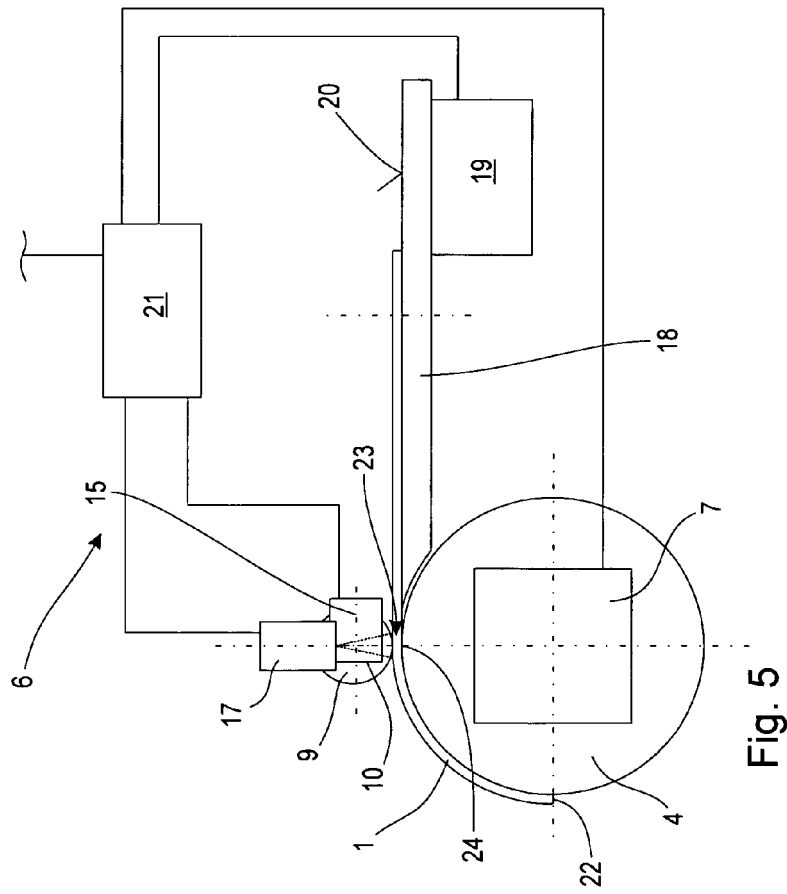


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 11 00 4978

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 01 328 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 19. Juli 2001 (2001-07-19)	1,2,4-7, 11	INV. B41F27/12
Y	* Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen 1,2,4 *	8,9	B41F27/00

X	DE 44 20 971 C1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 20. Juli 1995 (1995-07-20)	1,2,11	
Y	* Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 1-4 *	8,9	

Y	DE 197 19 559 A1 (KOENIG & BAUER ALBERT AG [DE]) 12. November 1998 (1998-11-12)	8,9	
	* Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 1 *		

A	US 5 671 674 A (NOBUTA YOHSUKE [JP] ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30)	1,12	
	* Spalte 19, Zeilen 3-65; Abbildungen 1a,2,11 *		

A	DE 44 24 931 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE] KOENIG & BAUER ALBERT AG [DE]) 20. Juli 1995 (1995-07-20)	1,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1-3 *		B41F B41C B41D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. November 2011	Prüfer D'Incecco, Raimondo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 4978

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.

30-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10001328 A1	19-07-2001	KEINE	
DE 4420971 C1	20-07-1995	AT 176199 T	15-02-1999
		DE 4420971 C1	20-07-1995
		EP 0687562 A2	20-12-1995
DE 19719559 A1	12-11-1998	CN 1255089 A	31-05-2000
		DE 19719559 A1	12-11-1998
		EP 0980314 A2	23-02-2000
		ES 2166171 T3	01-04-2002
		JP 3204991 B2	04-09-2001
		JP 2000512932 A	03-10-2000
		US 6199280 B1	13-03-2001
		WO 9851499 A2	19-11-1998
US 5671674 A	30-09-1997	KEINE	
DE 4424931 A1	20-07-1995	DE 4424903 A1	20-07-1995
		DE 4424931 A1	20-07-1995

EPO FORM P0461

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