



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2011 Patentblatt 2011/35

(51) Int Cl.:
B42B 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11153648.8**

(22) Anmeldetag: **08.02.2011**

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

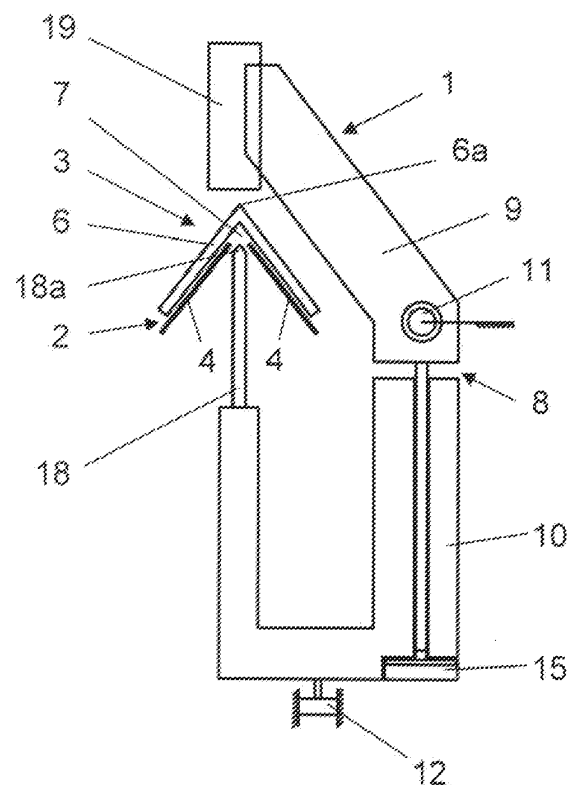
(72) Erfinder:
• **Flück, Andreas**
5502, Hunzenschwil (CH)
• **Graber, Daniel**
4814, Bottenwil (CH)
• **Dysli, Lukas**
5000, Aarau (CH)

(30) Priorität: **18.02.2010 CH 1972010**

(54) **Verfahren zum Heften von Druckprodukten mit einer Heftmaschine und Heftmaschine zum Durchführen des Verfahrens**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Heften von Druckprodukten (6) mit einer Heftmaschine (1), die zumindest einen Heftkopf (19) und zumindest eine Umbiegeeinrichtung (18) aufweist, welche beim Heften jeweils mit einem in einer Produktlaufrichtung (13) geförderten Druckprodukt (6) mitlaufen. Die Umbiegeeinrichtung (18) wird zunächst in einer der Dicke der zu heftenden Druckprodukte (6) entsprechenden, quer zur Produktlaufrichtung (13) vom Heftkopf (19) beabstandeten ersten Position positioniert. Jeweils vor dem Einführen eines zu heftenden Druckprodukts (6) wird dessen Dicke ermittelt, der ermittelte Wert mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen und die Umbiegeeinrichtung (18) bei Überschreiten dieses Grenzwertes in eine vorgegebene zweite Position verbracht, welche quer zur Produktlaufrichtung (13) weiter als die erste Position vom Heftkopf (19) entfernt ist. Nach dem Einführen des Druckprodukts (6) wird die Umbiegeeinrichtung (18) quer zur Produktlaufrichtung (13) wieder in die erste Position bewegt und die Heftklammer (20) in das Druckprodukt (6) eingetrieben. Das Verfahren und die Vorrichtung ermöglichen ein einfaches und funktionssicheres Heften voluminöser Druckprodukte (6).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Heften von Druckprodukten mit einer Heftmaschine, die zumindest einen mit einem in einer Produktlaufrichtung geförderten Druckprodukt mitlaufenden Heftkopf sowie zu-

mindest eine mitlaufende Umbiegereinrichtung aufweist, mit Verfahrensschritten entsprechend den Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Heftmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Verfahren zum Heften von Druckprodukten, wie beispielsweise Broschüren, Zeitschriften und dergleichen sind seit langem bekannt. So offenbart beispielsweise die EP-A-1629992 ein Verfahren, bei dem einzelne Druckbogen auf der Sammelkette eines Sammelhefters zu Druckprodukten zusammengetragen und sattelförmig zu einer Heftmaschine gefördert werden. Die zum Heften verwendete Klammer wird in einem Heftkopf der Heftmaschine gebildet, der in üblicher Weise einen Treiber und einen Bieger aufweist. Die durch das Druckprodukt getriebene Heftklammer wird mit einer Umbiegereinrichtung geschlossen. Zwischen dem Heftkopf und der Umbiegereinrichtung besteht ein Zwischenraum, durch den die zu heftenden Druckprodukte gefördert und dabei geheftet werden. Zum Umstellen auf Druckprodukte mit veränderter Produktdicke wird der Heftkopf manuell oder

motorisch vertikal versetzt.

[0003] Mit der EP-A-0958942 ist eine Drahtheftmaschine bekannt geworden, bei der auch während eines Verarbeitungsauftrags eine Anpassung an unterschiedliche Dicken der zu heftenden Druckprodukte möglich ist. Dazu ist die Umbiegevorrichtung von unten derart abgestützt, dass sie bei entsprechenden Dickenänderungen der zu heftenden Druckprodukte nach unten ausweichen kann. Vorgesehen ist ein Handrad, mit dem über einen Exzenter ein Umbiegeträger auf die Dicke des dünnsten zu bearbeitenden Druckprodukts einstellbar ist. Werden der Drahtheftmaschine dickere Druckprodukte zugeführt, weicht der Umbiegeträger unter der Gegenkraft einer Feder nach unten aus. Zur Anpassung an besonders dicke, voluminöse Druckprodukte werden die Steuerkurven der Heftmaschine ausgetauscht.

[0004] Durch die EP-A-1769937 ist eine Heftvorrichtung mit oberhalb des Heftkopfes angeordneten Stellmitteln bekannt geworden. Zur Anpassung an die unterschiedliche Dicke von im Bearbeitungsablauf aufeinander folgenden Druckprodukten ist der Heftkopf mit Hilfe dieser Stellmittel vertikal verschiebbar ausgebildet.

[0005] Es ist zunehmend erforderlich, auch aus einer relativ grossen Anzahl von vor dem Heftvorgang zusammengetragenen Druckbogen gebildete, voluminöse Druckprodukte zu heften. Zum Volumen eines solchen Druckprodukts trägt nicht nur die Anzahl der zusammengetragenen Druckbogen, sondern auch deren Falz und die zwischen den einzelnen Druckbogen eingeschlossene Luft bei. Die zu heftenden Druckprodukte können eine Dicke von mehr als 20 mm aufweisen. Ein korrektes Heften von derart voluminösen Druckprodukten ist jedoch

schwierig. Obwohl zum Heften voluminöser Druckprodukte ein grösserer Hub benötigt wird, steht dafür in der Regel nicht mehr Zeit als zum Heften weniger voluminöser Druckprodukte zur Verfügung. Damit ein funktions-sicheres und korrektes Heften möglich ist, müssen voluminöse Druckprodukte vor dem Einführen in die Heftmaschine vorkomprimiert werden. Dabei werden die Druckprodukte jedoch stark verformt, insbesondere ausgewalkt. Auf diese Weise können Markierungen, Einrisse und umgeklappte Druckbogen entstehen. Derart fehler-behaftete Druckprodukte müssen ausgeschleust werden.

[0006] Schliesslich ist mit der EP-A-1419898 eine Vorrichtung zur Herstellung von Druckerzeugnissen bekannt, mit der aufeinander folgende Druckprodukte unterschiedlicher Dicke geheftet werden können, ohne manuelle Eingriffe an den Einstellmitteln der Vorrichtung vornehmen zu müssen. Zu diesem Zweck weist die Vorrichtung neben einer Einrichtung zur Dickenmessung und einer mit dieser verbundenen Steuerung ein als drehwinkelgesteuerter Elektromotor ausgebildetes und ebenfalls mit der Steuerung verbundenes Einstellmittel auf, mit dem eine Umbiegereinrichtung auf eine bestimmte Dicke der zu heftenden Druckprodukte eingestellt werden kann und zudem bei einer gegenüber einem vorlaufenden Druckprodukt veränderten Dicke eines nachfolgenden Druckprodukts in ihrer Höhenlage entsprechend verstellbar ist. Die Verwendung eines drehwinkelgesteuerten Elektromotors erlaubt einerseits eine sehr variable Einstellung und Verstellung der Höhenlage der Umbiegereinrichtung, führt jedoch andererseits zu einer nicht unwesentlichen Erhöhung der Kosten der Vorrichtung. Insbesondere ist dies bei Nachrüstung einer bereits mit einer manuellen Höheneinstellung ausgerüsteten Vorrichtung mit Einstellmitteln zur Verstellung der Höhenlage der Umbiegereinrichtung der Fall.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges Verfahren und eine entsprechende Heftmaschine vorzuschlagen, mit denen auch voluminöse Druckprodukte einfach und ohne Leistungseinbusse korrekt sowie funktionssicher geheftet werden können.

[0008] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Verfahren dadurch gelöst, dass vor dem Einführen des zu heftenden Druckprodukts dessen Dicke ermittelt, der ermittelte Wert mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen und die Umbiegereinrichtung beim Überschreiten dieses Grenzwertes aus einer ersten, auf die Dicke der zu heftenden Druckprodukte abgestimmten Position in eine vorgegebene zweite Position verbracht wird, welche quer zur Produktlaufrichtung weiter als die beim Heftvorgang eingenommene erste Position vom Heftkopf entfernt ist. Nach dem Einführen des Druckprodukts zwischen Heftkopf und Umbiegereinrichtung wird letztere quer zur Produktlaufrichtung wieder in ihre erste Position bewegt, in der die Heftklammer in das Druckprodukt eingetrieben wird. Diese Verstellbarkeit der Umbiegereinrichtung von ihrer ersten in die zweite Position und umgekehrt erlaubt es, auch voluminöse Druckprodukte ein-

fach und ohne Leistungseinbusse korrekt und funktions-sicher zu heften.

[0009] Dazu wird bei jedem der Heftmaschine zugeführten Druckprodukt vorgängig geprüft, ob der Abstand zwischen Heftkopf und Umbiegereinrichtung für eine ungehinderte Zufuhr ausreichend gross ist. Wenn dies nicht der Fall ist, d.h. bei Zufuhr eines den vorgegebenen Grenzwert überschreitenden, voluminösen Druckprodukts, wird die Umbiegereinrichtung in die vorgegebene zweite Position vom Heftkopf entfernt, so dass das Druckprodukt ungehindert zugeführt werden kann. Nach dem Zuführen des Druckprodukts, führt die Umbiegereinrichtung zusätzlich zur und jeweils vor der Schliessbewegung der Heftklammer eine Bewegung zum Heftkopf hin aus, d.h. sie wird aus ihrer zweiten in die erste Position verbracht. Zudem führt der Heftkopf eine das Druckprodukt fixierende und/oder komprimierende Bewegung aus. Nach dem Heften verbleibt die Umbiegereinrichtung in dieser ersten Position und der Heftkopf fährt wieder von der Umbiegereinrichtung bzw. vom Druckprodukt weg.

[0010] Aufgrund der zurückgezogenen zweiten Position der Umbiegereinrichtung wird die Zufuhr des zu heftenden Druckprodukts nur noch durch den Abstand des Heftkopfes zur Sammelkette begrenzt. Die Umbiegereinrichtung beschränkt somit den zur Verfügung stehenden Platz nicht mehr, weshalb das bisher vor dem Einführen in die Heftmaschine erforderliche Vorkomprimieren der Druckprodukte vermieden werden kann.

[0011] Ist das ungeheftete Druckprodukt in die Heftmaschine eingeführt, so führt die Umbiegereinrichtung ihre Bewegung zum Heftkopf hin aus und dieser beginnt das Druckprodukt zusammenzudrücken. Dadurch kann das Druckprodukt in vergleichsweise kurzer Zeit fixiert und gleichzeitig komprimiert werden. Das Druckprodukt ist nun in der ersten Position der Umbiegereinrichtung zwischen dieser und dem Heftkopf fixiert, so dass nunmehr die Heftklammer eingestossen und auf der Seite der Umbiegereinrichtung geschlossen werden kann. Nach dem erfolgten Heften wird der Heftkopf vom Druckprodukt und der Umbiegereinrichtung entfernt, wodurch das gerade geheftete Druckprodukt wieder freigegeben wird und abtransportiert werden kann, so dass die Heftmaschine für die Zufuhr des nächsten Druckprodukts bereit ist.

[0012] Beim erfindungsgemässen Verfahren kann somit der beim Einführen eines ungehefteten Druckprodukts vorhandene Abstand zwischen der Umbiegereinrichtung und dem Heftkopf gegenüber den bekannten Lösungen des Standes der Technik entsprechend der Dicke des zu heftenden Druckprodukts vergrössert werden. Daher können auch nicht vorkomprimierte, vergleichsweise voluminöse Druckprodukte geheftet werden. Aufgrund des grösseren Durchgangs kann dabei vermieden werden, dass einzelne Druckbogen des noch nicht gehefteten Druckprodukts beim Einführen in die Heftmaschine am Heftkopf anstossen und sich gegeneinander verschieben oder gar voneinander abgehoben

und beschädigt werden.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Umbiegereinrichtung jeweils vertikal zum Heftkopf hin oder vom Heftkopf weg bewegt wird. Solche vertikale Bewegungen können sehr funktionssicher und mit vergleichsweise einfachen mechanischen Mitteln realisiert werden.

[0014] Vorzugsweise ist hierbei der Heftkopf oberhalb der Umbiegereinrichtung angeordnet. Grundsätzlich ist jedoch auch eine Ausführung denkbar, bei welcher die Umbiegereinrichtung oberhalb des Heftkopfes angeordnet ist. In der bevorzugten Ausführung wird die Umbiegereinrichtung vor dem Einführen des Druckprodukts zwischen den Heftkopf und die Umbiegereinrichtung von ihrer ersten Position nach unten in die zweite Position und nach dem Einführen des Druckprodukts wieder in die erste Position zurück bewegt. Nach dem Heften des Druckprodukts und dem Schliessen der Heftklammer verbleibt die Umbiegereinrichtung in ihrer ersten Position, solange bis erneut ein voluminöses Druckprodukt zugeführt und detektiert wird.

[0015] Nach einer Weiterbildung der Erfindung, bei der das Druckprodukt auf einer Sammelkette eines Sammelhefters zur Heftmaschine gefördert wird, ist vorgesehen, dass die Umbiegereinrichtung quer zur Produktlaufrichtung so weit in ihre zweite Position bewegt wird, dass eine Oberkante der Umbiegereinrichtung die Sammelkette im Wesentlichen nicht überragt. Der vertikale Abstand für den Transport des ungehefteten Druckprodukts wird dann somit lediglich noch durch den Abstand der Sammelkette zum Heftkopf bestimmt. Damit ist es möglich auch voluminöse Druckprodukte ohne die Gefahr von Qualitätsbeeinträchtigungen korrekt zu heften.

[0016] Vorzugsweise beträgt der Hub der quer zur Produktlaufrichtung erfolgenden Bewegung der Umbiegereinrichtung aus der ersten in die zweite Position wenigstens 5 mm, vorzugsweise 5-10 mm und besonders bevorzugt etwa 8 mm. Bevorzugt werden nach diesem Verfahren Druckprodukte geheftet, die eine Dicke aufweisen, welche grösser als etwa 10 mm ist. Selbstverständlich können auch Druckprodukte mit geringerer Dicke nach dem erfindungsgemässen Verfahren geheftet werden. Bei Druckprodukten mit unter dem vorgegebenen Grenzwert liegender Dicke entfällt jedoch die Bewegung der Umbiegereinrichtung aus der ersten in die zweite Position.

[0017] Natürlich kann die vertikale Bewegung der Umbiegereinrichtung in ihre zweite Position auch zur Anpassung der Heftmaschine an einen neuen Auftrag mit vom bisherigen abweichender Dicke der Druckprodukte verwendet werden. Eine solche Einstellung der Heftmaschine wird nicht bei jedem Heftvorgang, sondern lediglich einmal vor dem Heften des ersten Druckprodukts einer Serie von Druckprodukten gleicher Dicke ausgeführt.

[0018] Die erfindungsgemässe Heftmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass in Produktlaufrichtung vor der Umbiegereinrichtung eine mit der Maschinensteuerung wirkverbundene Dickenerkennungseinrichtung an-

geordnet ist, wobei die Umbiegereinrichtung vor dem Einführen des Druckprodukts zwischen Heftkopf und Umbiegereinrichtung mittels des mit ihr verbundenen Antriebs in eine zweite, quer zur Produktlaufrichtung weiter als die erste Position vom Heftkopf entfernte, vorgegebene Position verbringbar ist, wenn eine von der Dickenerkennungseinrichtung ermittelte Dicke eines zu heftenden Druckprodukts einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, und wobei die Umbiegereinrichtung nach dem Einführen des Druckprodukts mittels des Antriebs quer zur Produktlaufrichtung zurück in die erste Position bewegbar ist, in welcher die Heftklammer in das Druckprodukt eingetrieben wird.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird der Antrieb von einem Hauptantrieb der Heftmaschine oder von einem separaten Antrieb, insbesondere einem Servoantrieb, gebildet. Dabei ist der Antrieb vorteilhaft auf eine vorgegebene Presskraft für die Umbiegereinrichtung einstellbar.

[0020] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Umbiegereinrichtung an einem Heftschlitten angeordnet ist, welcher insbesondere ein Heftschlittenunterteil und ein Heftschlittenoberteil aufweist. Der Heftschlitten und damit auch die Umbiegereinrichtung sind mittels zumindest eines mit dem Antrieb verbundenen Zylinders, einer Keilstange oder eines Kurvenlineals vertikal bewegbar. Dies ermöglicht eine einfache und sichere Bewegung der mit dem Heftschlitten verbundenen Umbiegereinrichtung und ist konstruktiv besonders einfach realisierbar, wenn der Antrieb als separater Antrieb ausgebildet, auf einer Spindel angeordnet und über auf der Spindel bewegbare Spindelmutter mit der vertikal verschiebbaren, den Heftschlitten tragenden Keilstange verbunden ist. Bei einer Verschiebung der Keilstange werden der Heftschlitten und damit die Umbiegereinrichtung dementsprechend vertikal nach oben bzw. nach unten bewegt.

[0021] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Schematisch eine Ansicht einer erfindungsgemässen Heftmaschine,
- Fig. 2 Eine weitere Ansicht der Heftmaschine gemäss Fig. 1,
- Fig. 3 Schematisch eine Ansicht einer Heftmaschine gemäss einer Variante,
- Fig. 4 Eine weitere Ansicht der Heftmaschine gemäss der Fig. 3,
- Fig. 5 Eine Darstellung der Heftmaschine analog der Fig. 2 und 4, in einem weiteren Ausführungs-

beispiel,

- Fig. 6a Schematisch einen Schnitt durch die Heftmaschine zur Illustration der Bewegungen des Heftkopfes und der Umbiegereinrichtung,
- Fig. 6b Eine schematische Darstellung der ersten Position der Umbiegereinrichtung beim Einführen eines Druckprodukts,
- Fig. 6c Eine schematische Darstellung der zweiten Position der Umbiegereinrichtung beim Einführen eines Druckprodukts,
- Fig. 7 Schematisch das Einfahren eines Druckprodukts in eine Heftmaschine mit zwei Heftköpfen und zwei Umbiegereinrichtungen, und
- Fig. 8 Schematisch das Heften des eingefahrenen Druckprodukts in eine Heftmaschine gemäss Fig. 7.

[0023] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Heftmaschine 1, die an einer Sammelkette 2 eines an sich bekannten Sammelhefters 3 angeordnet ist. Die Sammelkette 2 besitzt Leitbleche 4, die sattelförmig ausgebildet sind und auf denen mit Mitnehmern 5 (Fig. 7 und 8) Druckprodukte 6 transportiert werden können, welche jeweils einen Falz 6a aufweisen. Die Leitbleche 4 sind so ausgebildet, dass zwischen ihnen ein Spalt 7 vorhanden ist, der sich in Längsrichtung der Sammelkette 2 erstreckt. Die zu heftenden Druckprodukte 6 bestehen aus hier nicht gezeigten einzelnen Druckbogen, die vor der Heftmaschine 1 im Verlauf einer nicht dargestellten Sammelstrecke der Sammelkette 2 zusammengetragen wurden. Im Bereich der Sammelstrecke kann das Druckprodukt 6 an seinem Falz 6a eine Dicke aufweisen, die beispielsweise wesentlich grösser als 10 mm ist. Nach dem Heften, in dessen Verlauf das Druckprodukt 6 insbesondere im Bereich seines Falzes 6a komprimiert wird, beträgt die Dicke des Druckprodukts 6 an seinem Falz 6a beispielsweise nur noch 9,5 mm und die Gesamtdicke des Druckprodukts 6 somit 19 mm.

[0024] Die Heftmaschine 1 besitzt einen Heftschlitten 8 mit einem Heftschlittenoberteil 9 und einem Heftschlittenunterteil 10. Damit der Heftschlitten 8 beim Heften jeweils mit einem auf der Sammelkette 2 geförderten Druckprodukt 6 mitläuft, ist er verschiebbar an einer oberen Führung 11 und einer unteren Führung 12 gelagert. Die obere Führung 11 ist hier beispielsweise als ortsfeste Führungsstange ausgebildet, auf welcher der Heftschlittenoberteil 9 gelagert ist. Das Verschieben erfolgt in an sich bekannter Weise mit einem Antrieb 14. Der Heftschlittenunterteil 10 ist am Heftschlittenoberteil 9 so gelagert, dass sich letzterer quer zu einer Produktlaufrichtung 13 (Fig. 7 und 8), d.h. vertikal nach unten und nach oben bewegen kann. Hierzu sind zwei von dem als Hauptantrieb ausgebildeten Antrieb 14 der Heftmaschi-

ne 1 betriebene Zylinder 15 vorgesehen, die jeweils mit einem oberen Ende am Heftschlittenoberteil 9 und mit einem unteren Ende am Heftschlittenunterteil 10 befestigt sind. Die Zylinder 15 sind beispielsweise als pneumatische Stellzylinder ausgebildet und über eine Maschinensteuerung 16 gesteuert. Die vertikalen Bewegungen des Heftschlittenunterteils 10 sind durch hier nicht gezeigte Anschläge begrenzt. Diese Anschläge können verstellbar sein. Der entsprechende Hub kann somit vorzugsweise eingestellt werden. Die untere Führung 12 ist so ausgebildet, dass sie die genannten vertikalen Bewegungen zulässt. Alternativ kann zur vertikalen Verstellung des Heftschlittens 8 statt des als Hauptantrieb ausgebildeten Antriebs 14 auch ein mit der Maschinensteuerung 16 wirkverbundener, separater Antrieb 17 (Fig. 4), beispielsweise ein Servomotor, Verwendung finden, welcher vorteilhaft auf eine vorgegebene Presskraft einstellbar ist.

[0025] Am Heftschlittenunterteil 10 ist wenigstens eine mit diesem verbundene, als Umbiegerblock ausgebildete Umbiegereinrichtung 18 angeordnet, die gemeinsam mit dem Heftschlittenunterteil 10 bewegt wird. Oberhalb der Umbiegereinrichtung 18 ist ein Heftkopf 19 angeordnet, der am Heftschlittenoberteil 9 befestigt und mit diesem bewegt wird. In an sich bekannter Weise wird aus einem Draht eine Heftklammer 20 (Fig. 8) gebildet, welche mittels des Heftkopfes 19 im Bereich des Falzes 6a von oben durch das Druckprodukt 6 getrieben und auf dessen Unterseite mittels nicht dargestellter aktiver oder passiver Umbiegerelemente der Umbiegereinrichtung 18 geschlossen wird. Die Umbiegereinrichtung 18 besitzt ein oberes Ende 18a das vorzugsweise etwas unterhalb des Spaltes 7 der Leitbleche 4 angeordnet ist, aber auch bis in den Bereich des Spaltes 7 hineinragen kann. Alternativ zu ihrer oben beschriebenen Anordnung können der Heftkopf 19 und die Umbiegereinrichtung 18 auch anderweitig quer zur Produktlaufrichtung 13 versetzt zueinander angeordnet werden. So kann der Heftkopf 19 beispielsweise unterhalb der Umbiegereinrichtung 18 angeordnet sein.

[0026] Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Heftmaschine 1', die sich von der oben genannten Heftmaschine 1 dadurch unterscheidet, dass die vertikalen Bewegungen des Heftschlittenunterteils 10 bzw. der mit diesem verbundenen Umbiegereinrichtung 18 mit einer Keilstange 21 erfolgen, auf welcher der Heftschlittenunterteil 10 mit zwei voneinander beabstandeten Rollen 22 aufliegt. Die Keilstange 21 liegt jeweils mit einer Kurve 23 auf einer entsprechend ausgebildeten Keiffläche 24 einer von zwei Spindelmuttern 25 auf, die mit einer Spindel 26 horizontal verschiebbar sind. Die Spindel 26 wird mit dem beispielsweise als Servomotor ausgebildeten, separaten Antrieb 17 betrieben, welcher vorteilhaft direkt auf der Spindel 26 angeordnet ist. Wird der Abstand zwischen den beiden Spindelmuttern 25 durch Drehen der Spindel 26 verkleinert, so fährt die Keilstange 21 nach oben. Entsprechend wird der Heftschlittenunterteil 10 mit der Umbiegereinrichtung 18 nach oben bewegt. Wird der Abstand

zwischen den Spindelmuttern 25 vergrößert, so fährt der Heftschlittenunterteil 10 dementsprechend nach unten. Bei diesen Bewegungen ist der Heftschlittenunterteil 10 an Stangen 27 geführt, die am Heftschlittenoberteil 9 befestigt sind. In Richtung der Sammelkette 2, d.h. in und entgegen der Produktlaufrichtung 13, ist der Heftschlitten 8 durch die untere Führung 12 geführt, welche analog wie bei der Heftmaschine 1 ausgebildet sein kann. Für den Fachmann ist klar, dass es auch noch andere Möglichkeiten gibt, das Heftschlittenunterteil 10 einer Heftmaschine 1" vertikal zu bewegen, beispielsweise mittels eines oder mehrerer Kurvenlineale 28 (Fig. 5).

[0027] Wie bereits oben erwähnt, kann die Umbiegereinrichtung 18 grundsätzlich auch am Heftschlittenoberteil 9 befestigt sein. In diesem nicht dargestellten Fall ist der Heftkopf 19 am Heftschlittenunterteil 10 befestigt und die Zylinder 15, die Keilstange 21 oder das Kurvenlineal 28 sind am Heftschlittenoberteil 9 angeordnet.

[0028] Die genannten vertikalen Bewegungen des Heftschlittenunterteils 10 sind Bewegungen, die zusätzlich und synchron zum jeweiligen Heftvorgang, d.h. zum Bilden, Eintreiben und Schliessen einer Heftklammer 20 durchgeführt werden. Dies wird nachfolgend anhand der Figuren 6a - 6c, 7 und 8 näher erläutert.

[0029] Die Figur 6a zeigt schematisch die Heftmaschine 1 mit einem mittels der Sammelkette 2 eingeführten voluminösen Druckprodukt 6, auf welches der Heftkopf 19 quer zur Produktlaufrichtung 13 in einer vertikalen Bewegungsrichtung 29 abgesenkt und an welches die Umbiegereinrichtung 18 das Druckprodukt 6 komprimierend in einer vertikalen Bewegungsrichtung 30 von unten herangefahren ist. Damit ist die Umbiegereinrichtung 18 entsprechend der Dicke der zu heftenden, d.h. der bereits komprimierten Druckprodukte 6 positioniert. In dieser ersten Position der Umbiegereinrichtung 18 überragt deren oberes Ende 18a eine Oberkante 2a der Sammelkette 2. In der ersten Position der Umbiegereinrichtung 18 und bei ebenfalls abgesenktem Heftkopf 19 findet auch das spätere Heften der Druckprodukte 6 statt.

[0030] Die Fig. 6b zeigt das Einführen eines dicken, d.h. voluminösen Druckprodukts 6 in die Heftmaschine 1. Deren Heftkopf 19 befindet sich dazu in einer oberen Stellung und die Umbiegereinrichtung 18 in ihrer zuvor auf die Dicke der zu heftenden Druckprodukte 6 voreingestellten ersten Position, mit dem die Oberkante 2a der Sammelkette 2 überragenden oberen Ende 18a. Es zeigt sich dabei deutlich, dass beim Zuführen eines voluminösen Druckprodukts 6 aufgrund des in dieser ersten Position der Umbiegereinrichtung 18 relativ geringen Abstands zwischen dem Druckprodukt 6 und dem Heftkopf 19 die Gefahr besteht, dass einzelne Druckbogen des zu diesem Zeitpunkt noch nicht gehefteten und nicht komprimierten Druckprodukts 6 beim Einführen in die Heftmaschine 1 am Heftkopf 19 anstossen und sich gegeneinander verschieben oder gar voneinander abgehoben und beschädigt werden können.

[0031] Um diese Gefahr zu beseitigen wird vor dem Einführen des zu heftenden Druckprodukts 6 dessen Dik-

ke ermittelt, der ermittelte Wert mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen und die Umbiegereinrichtung 18 beim Überschreiten dieses Grenzwertes in eine vorgegebene zweite Position verbracht, welche quer zur Produktlaufrichtung 13 weiter als die erste Position vom Heftkopf 19 entfernt und in Fig. 6c dargestellt ist. Wie ersichtlich wird dabei die Oberkante 2a der Sammelkette 2 nicht durch das obere Ende 18a der Umbiegereinrichtung 18 überragt. Dadurch wird ein zum Einführen des zu heftenden Druckprodukts 6 zur Verfügung stehender Abstand A zwischen der Sammelkette 2 und dem Heftkopf 19 nicht durch die Umbiegereinrichtung 18 beeinträchtigt, d.h. der zum Einführen des zu heftenden Druckprodukts 6 zur Verfügung stehende Abstand ist gegenüber den bekannten Lösungen des Standes der Technik vergrößert ausgebildet. Der anzuwendende Grenzwert wird vom Maschinenführer entsprechend des aktuellen Weiterverarbeitungsauftrags vorgegeben, beispielsweise aufgrund des jeweils vorgesehenen Sicherheitsabstandes zwischen den Druckprodukten und dem Heftkopf sowie

[0032] Zur Ermittlung der Dicke des in die Heftmaschine 1 einzuführenden Druckproduktes 6 ist in Produktlaufrichtung 13 vor dem Heftkopf 19 und der Umbiegereinrichtung 18 eine als auf die Sammelkette 2 ausgerichteter Sensor ausgebildete Dickenermittlungseinrichtung 31 angeordnet (Fig. 7). Natürlich kann die Dicke des Druckproduktes 6 auch auf andere Weise ermittelt werden, beispielsweise durch vorgängiges Zählen der das Druckprodukt 6 bildenden Druckbogen und entsprechendes Multiplizieren der bekannten Dicke der Druckbogen mit deren ermittelter Anzahl. Auch kann eine Dickenermittlungseinrichtung 31 in Produktlaufrichtung 13 nach dem Heftkopf 19 und der Umbiegereinrichtung 18 angeordnet werden, wobei die ermittelte Dicke dann erst zur Einstellung der Umbiegereinrichtung 18 für die nachfolgenden Druckprodukte 6 genutzt werden kann.

[0033] Die Fig. 6a zeigt die erste Position der Umbiegereinrichtung 18, in der auch das Heften des Druckprodukts 6 stattfindet. Im Unterschied zur bereits oben beschriebenen, vorgängigen Einstellung der Umbiegereinrichtung 18 befindet sich die Umbiegereinrichtung 18 zum Heften des Druckproduktes 6 bereits in ihrer ersten, voreingestellten Position oder wird in der vertikalen Bewegungsrichtung 30 aus der zweiten, abgesenkten Position in die erste Position verbracht. Erst danach erfolgt das Absenken des Heftkopfes 19 in der vertikalen Bewegungsrichtung 29 und damit das Fixieren und Komprimieren des Druckproduktes 6 im Bereich seines Falzes 6a. Anschliessend treibt der Heftkopf 19 die Heftklammer 20 in das Druckprodukt 6 ein.

[0034] In der Figur 7 ist die Produktlaufrichtung 13 dargestellt, in welcher das Druckprodukt 6 in eine mit zwei Heftköpfen 19 und mit zwei Umbiegereinrichtungen 18 ausgestattete Heftmaschine 1 eingefahren wird. Der die Heftköpfe 19 und die Umbiegereinrichtungen 18 aufnehmende Heftschlitten 8 wird gleichzeitig in einer ersten horizontalen Bewegungsrichtung 32 entgegen der Pro-

duktlaufrichtung 13 nach rechts bewegt. Die Heftköpfe 19 befinden sich hierbei wie ersichtlich in ihrer oberen Position und die beiden Umbiegereinrichtungen 18 in ihrer zweiten, abgesenkten Position. Der zum Einführen eines Druckprodukts 6 verfügbare Abstand zwischen der Sammelkette 2 und den Heftköpfen 19 ist damit grösser als bei den bisherigen Lösungen des Standes der Technik. Stellt die Maschinensteuerung 16 aufgrund der von der Dickenermittlungseinrichtung 31 erfassten Dicke des zugeführten Druckprodukts 6 fest, dass der vorgegebene Grenzwert nicht überschritten wird, so werden die Umbiegereinrichtungen 18 nicht in ihre zweite Position abgesenkt, d.h. sie verbleiben in ihrer ersten, angehobenen Position.

[0035] Die Figur 8 zeigt ein in die Heftmaschine 1 eingefahrenes Druckprodukt 6. Die beiden Umbiegereinrichtungen 18 befinden sich in ihrer ersten, angehobenen Position, in der das Druckprodukt 6 festgehalten wird. Die beiden in ihrer abgesenkten Position befindlichen Heftköpfe 19 arbeiten dazu mit den beiden Umbiegereinrichtungen 18 zusammen. Der mit den Heftköpfen 19 und den Umbiegereinrichtungen 18 ausgestattete Heftschlitten 8 wird in einer der Produktlaufrichtung 13 entsprechenden zweiten horizontalen Bewegungsrichtung 33 und mit gleicher Geschwindigkeit wie das Druckprodukt 6 bewegt. Das Druckprodukt 6 kann somit vom mitlaufenden Heftschlitten 8 geheftet werden. Da die Heftvorrichtung 1 dieses Ausführungsbeispiels zwei Umbiegereinrichtungen 18 und zwei Heftköpfe 19 aufweist, kann gleichzeitig mit zwei Heftklammern 20 geheftet werden. Möglich sind selbstverständlich auch Heftmaschinen 1 mit lediglich einer Umbiegereinrichtung 18 und einem Heftkopf 19 oder mit mehr als zwei Umbiegereinrichtungen 18 und Heftköpfen 19.

[0036] Ist das Druckprodukt 6 geheftet, so verbleiben die Umbiegereinrichtungen 18 zumindest zunächst in ihrer ersten Position und die Heftköpfe 19 werden nach oben in die in Fig. 7 gezeigte Position bewegt, wodurch das geheftete Druckprodukt 6 wieder freigegeben ist und von der Sammelkette 2 abtransportiert wird. Im Wesentlichen gleichzeitig fährt der Heftschlitten 8 in seiner ersten horizontalen Bewegungsrichtung 32 gemäss Fig. 7 nach rechts um ein nachfolgendes Druckprodukt 6 von der Sammelkette 2 aufzunehmen. Damit kann ein neuer Heftvorgang beginnen. Der Hub den die Umbiegereinrichtungen 18 bei den genannten Bewegungen ausführen, kann je nach Druckprodukt 6 unterschiedlich sein. Dieser Hub beträgt beispielsweise etwa 8 mm. Vorzugsweise liegt dieser Hub im Bereich von etwa 5 - 10 mm. Zusätzlich zu den genannten vertikalen Bewegungen der Umbiegereinrichtung 18 können die Zylinder 15, die Keilstange 21 oder das Kurvenlineal 28 dazu verwendet werden, der Umbiegereinrichtung 18 zur Anpassung an unterschiedliche Dicken des Druckprodukts 6 anzupassen. Die zyklischen vertikalen Bewegungen der Umbiegereinrichtung 18 vor und nach dem Heften sind dann entsprechend kleiner oder grösser.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Heften von Druckprodukten (6) mit einer Heftmaschine (1), die zumindest einen mit einem in einer Produktlaufrichtung (13) geförderten Druckprodukt (6) mitlaufenden Heftkopf (19) und zumindest eine mitlaufende Umbiegereinrichtung (18) aufweist, mit folgenden Schritten:
 - Positionieren der Umbiegereinrichtung (18) in einer der Dicke der zu heftenden Druckprodukte (6) entsprechenden, quer zur Produktlaufrichtung (13) vom Heftkopf (19) beabstandeten ersten Position,
 - Einführen eines Druckprodukts (6) in Produktlaufrichtung (13) zwischen den Heftkopf (19) und die Umbiegereinrichtung (18),
 - Fixieren des eingeführten Druckprodukts (6) durch ein quer zur Produktlaufrichtung (13) erfolgendes Annähern des Heftkopfes (19) an die Umbiegereinrichtung (18),
 - Eintreiben einer Heftklammer (20) in das fixierte Druckprodukt (6) mittels des Heftkopfes (19),
 - Schliessen der eingetriebenen Heftklammer (20) durch eine Schliessbewegung der Umbiegereinrichtung (18),
 - Freigeben des gehefteten Druckprodukts (6) nach dem Schliessen der Heftklammer (20),

dadurch gekennzeichnet, dass

 - vor dem Einführen des zu heftenden Druckprodukts (6) dessen Dicke ermittelt, der ermittelte Wert mit einem vorgegebenen Grenzwert verglichen und die Umbiegereinrichtung (18) beim Überschreiten dieses Grenzwertes in eine vorgegebene, quer zur Produktlaufrichtung (13) weiter als die erste Position vom Heftkopf (19) entfernte, zweite Position verbracht wird, und
 - die Umbiegereinrichtung (18) nach dem Einführen des Druckprodukts (6) quer zur Produktlaufrichtung (13) wieder in die erste Position bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der Umbiegereinrichtung (18) zum Heftkopf (19) hin und vom Heftkopf (19) weg jeweils vertikal erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heftkopf (19) oberhalb der Umbiegereinrichtung (18) angeordnet ist, und die Umbiegereinrichtung (18) vor dem zwischen den Heftkopf (19) und der Umbiegereinrichtung (18) erfolgenden Einführen des Druckprodukts (6) von der ersten Position nach unten in die zweite Position und nach dem Einführen des Druckprodukts (6) wieder nach oben in ihre erste Position bewegt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckprodukt (6) auf einer Sammelkette (2) eines Sammelhefters (3) zur Heftmaschine (1) gefördert wird und die Umbiegereinrichtung (18) quer zur Produktlaufrichtung (13) so weit in die zweite Position bewegt wird, dass eine Oberkante (18a) der Umbiegereinrichtung (18) die Sammelkette (2) im Wesentlichen nicht überragt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub der quer zur Produktlaufrichtung (13) erfolgenden Bewegung der Umbiegereinrichtung (18) aus der ersten in die zweite Position wenigstens 5 mm, vorzugsweise 5 - 10 mm und besonders bevorzugt etwa 8 mm beträgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Druckprodukte (6) mit einer Dicke von mehr als 10 mm geheftet werden.
7. Heftmaschine zum Heften von Druckprodukten (6), mit einer Maschinensteuerung (16), zumindest einem mit einem geförderten Druckprodukt (6) in einer Produktlaufrichtung (13) mitlaufenden Heftkopf (19) und zumindest einer mitlaufenden Umbiegereinrichtung (18), welche mittels eines mit ihr verbundenen Antriebs (14, 17) in eine der Dicke der zu heftenden Druckprodukte (6) entsprechende, quer zur Produktlaufrichtung (13) vom Heftkopf (19) beabstandete, erste Position verbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit der Maschinensteuerung (16) wirkverbundene Dickenermittlungseinrichtung (31) angeordnet ist, wobei die Umbiegereinrichtung (18) vor dem Einführen des Druckprodukts (6) zwischen Heftkopf (19) und Umbiegereinrichtung (18) mittels des Antriebs (14, 17) in eine zweite, quer zur Produktlaufrichtung (13) weiter als die erste Position vom Heftkopf (19) entfernte, vorgegebene Position verbringbar ist, wenn eine von der Dickenermittlungseinrichtung (31) ermittelte Dicke eines zu heftenden Druckprodukts (6) einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, und wobei die Umbiegereinrichtung (18) nach dem Einführen des Druckprodukts (6) mittels des Antriebs (14, 17) quer zur Produktlaufrichtung (13) wieder in die erste Position bewegbar ist.
8. Heftmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (14, 17) von einem Hauptantrieb der Heftmaschine (1) oder von einem separaten Antrieb, insbesondere einem Servoantrieb, gebildet ist.
9. Heftmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (14, 17) auf eine vorgegebene Presskraft einstellbar ist.
10. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umbiegerein-

richtung (18) an einem Heftschlitten (8) angeordnet und mittels zumindest eines mit dem Antrieb (14, 17) verbundenen Zylinders (15), zumindest einer Keilstange (21) oder zumindest eines Kurvenlineals (28) vertikal bewegbar ist.

5

11. Heftmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heftschlitten (8) ein Heftschlittenunterteil (10) und ein Heftschlittenoberteil (9) aufweist.

10

12. Heftmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (17) als separater Antrieb ausgebildet, auf einer Spindel (26) angeordnet und über auf der Spindel (26) bewegbare Spindelmutter (25) mit der vertikal bewegbaren, den Heftschlitten (8) tragenden Keilstange (21) verbunden ist.

15

13. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dickenermittlungseinrichtung (31) in Produktlaufrichtung (13) vor der Umbiegeeinrichtung (18) angeordnet ist.

20

14. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Umbiegeeinrichtungen (18) und zwei Heftköpfe (19) aufweist, wobei die beiden Umbiegeeinrichtungen (18) so an einem Heftschlitten (8) angeordnet sind, dass sie quer zur Produktlaufrichtung (13) gemeinsam von der ersten in die zweite Position bewegbar sind.

25

30

15. Heftmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umbiegeeinrichtung (18) an unterschiedliche Dicken der zu heftenden Druckprodukte (6) anpassbar ist.

35

40

45

50

55

Fig. 1

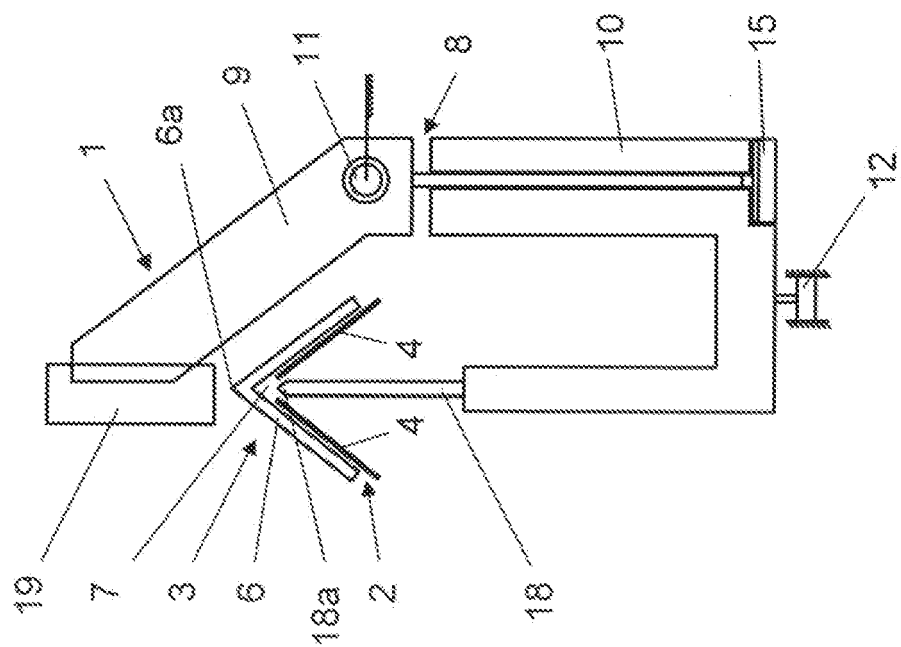
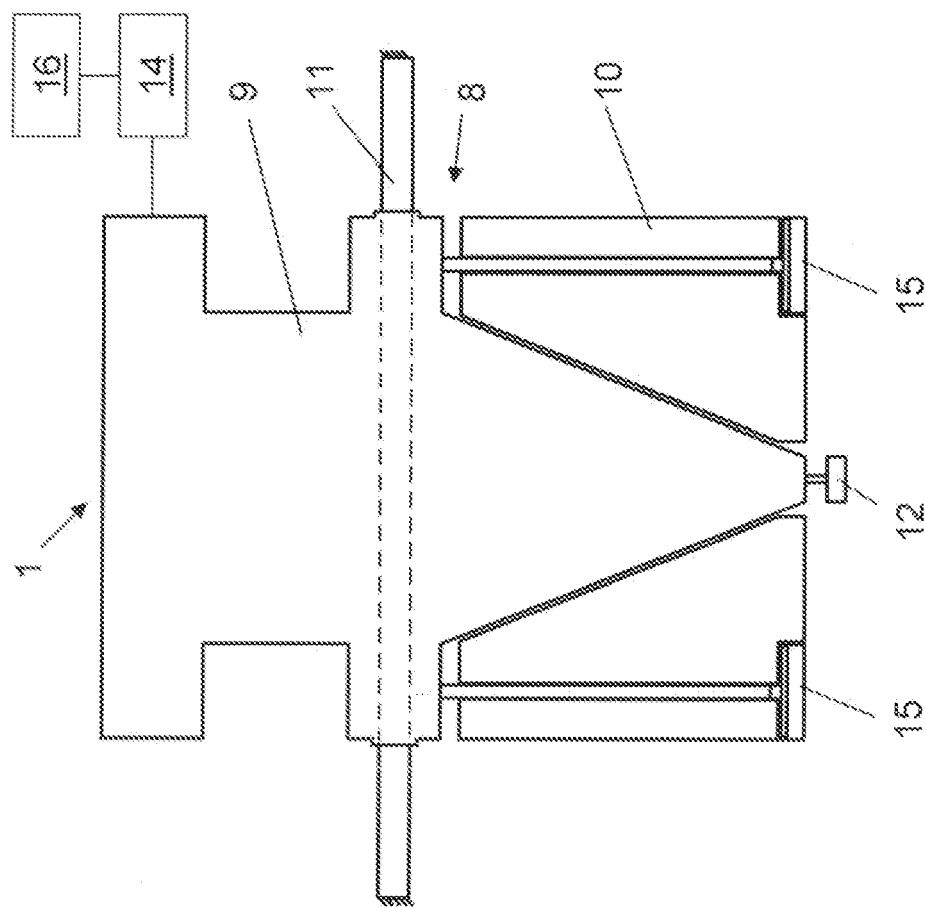
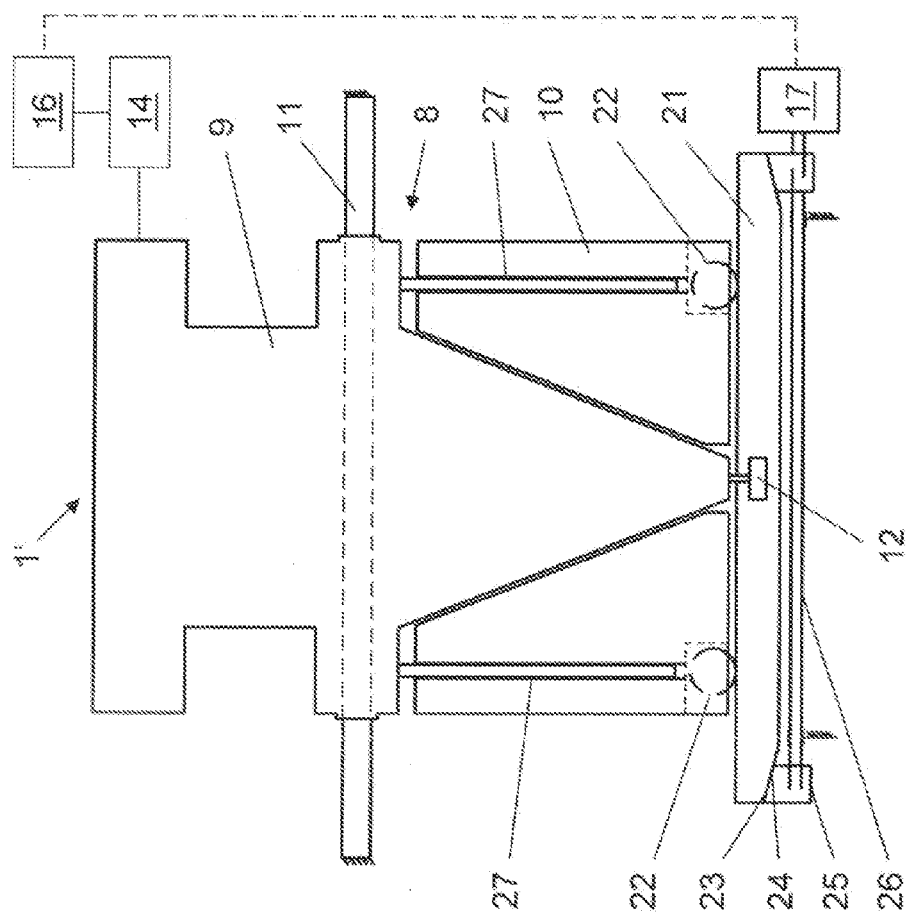
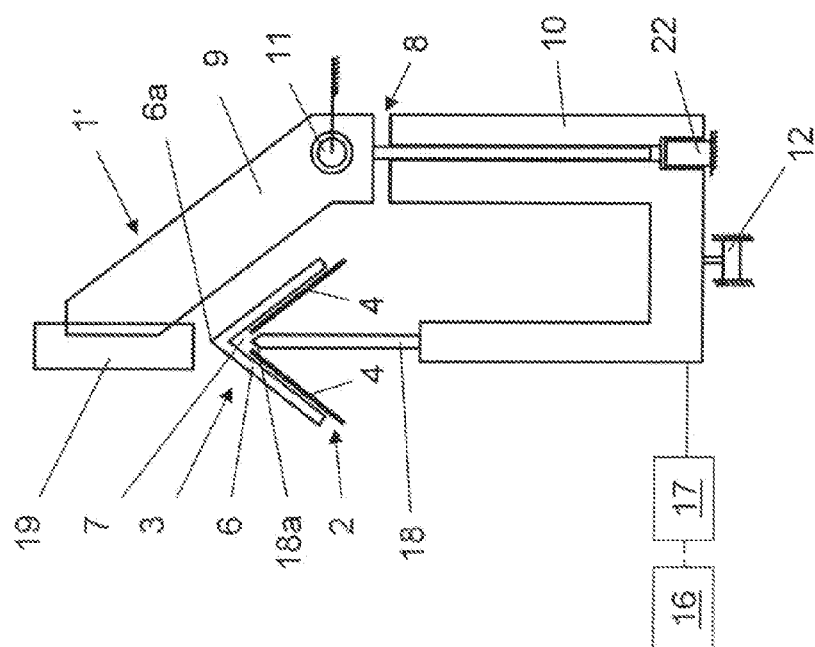


Fig. 2





١٥



30

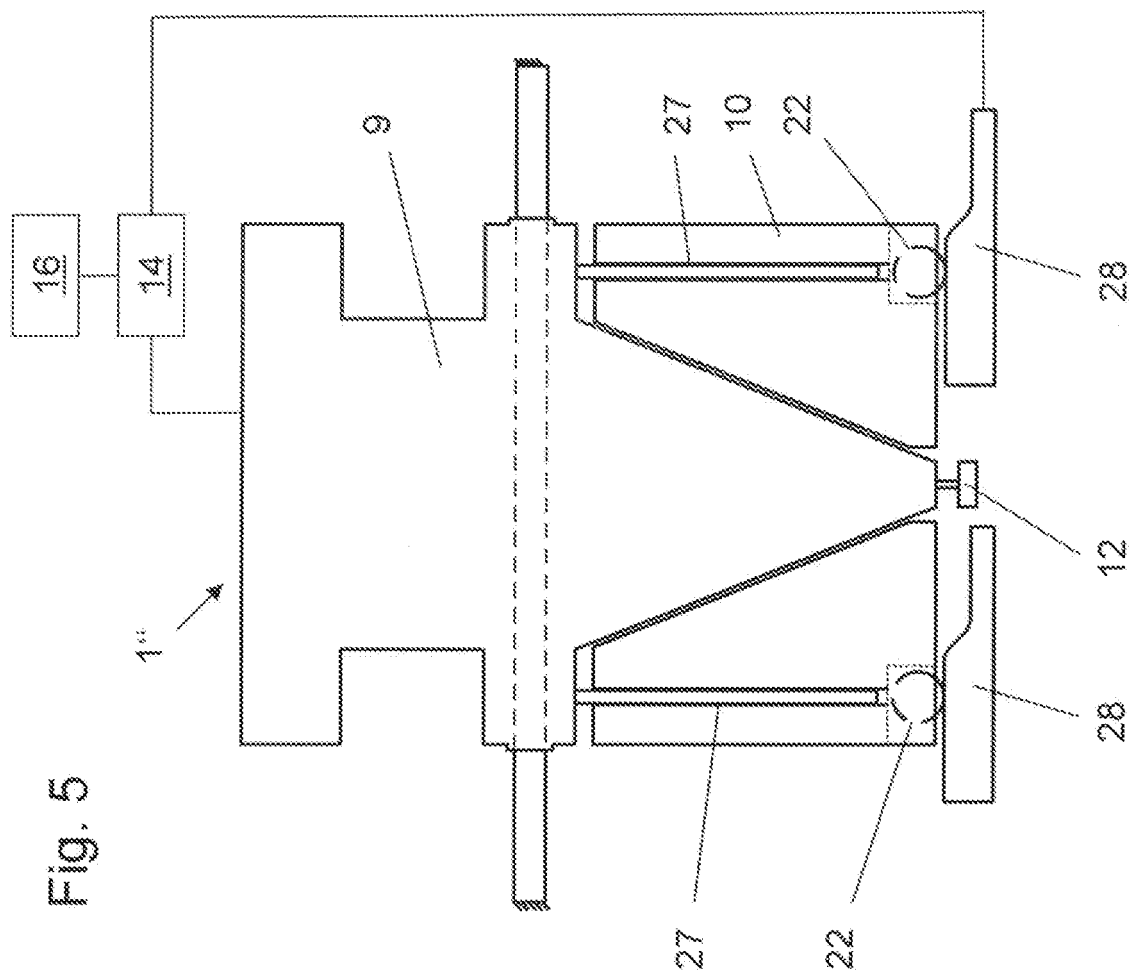


Fig. 6a

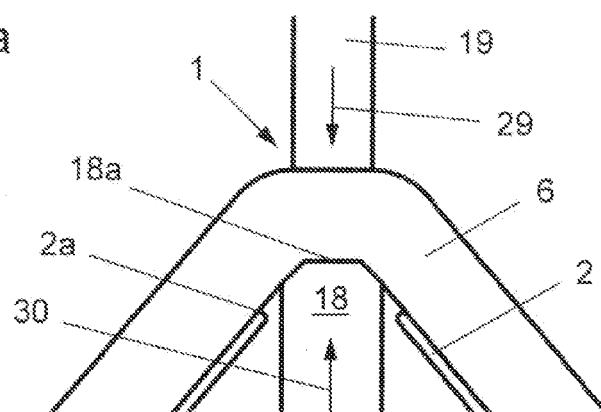


Fig. 6b

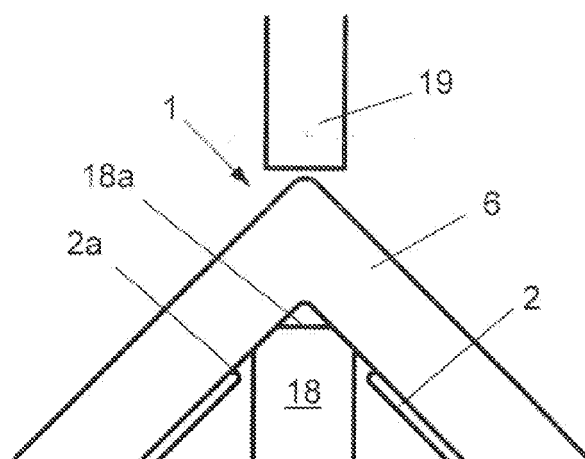
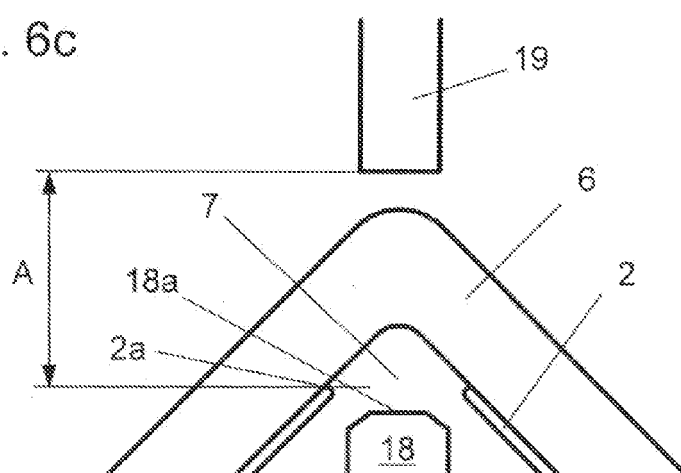
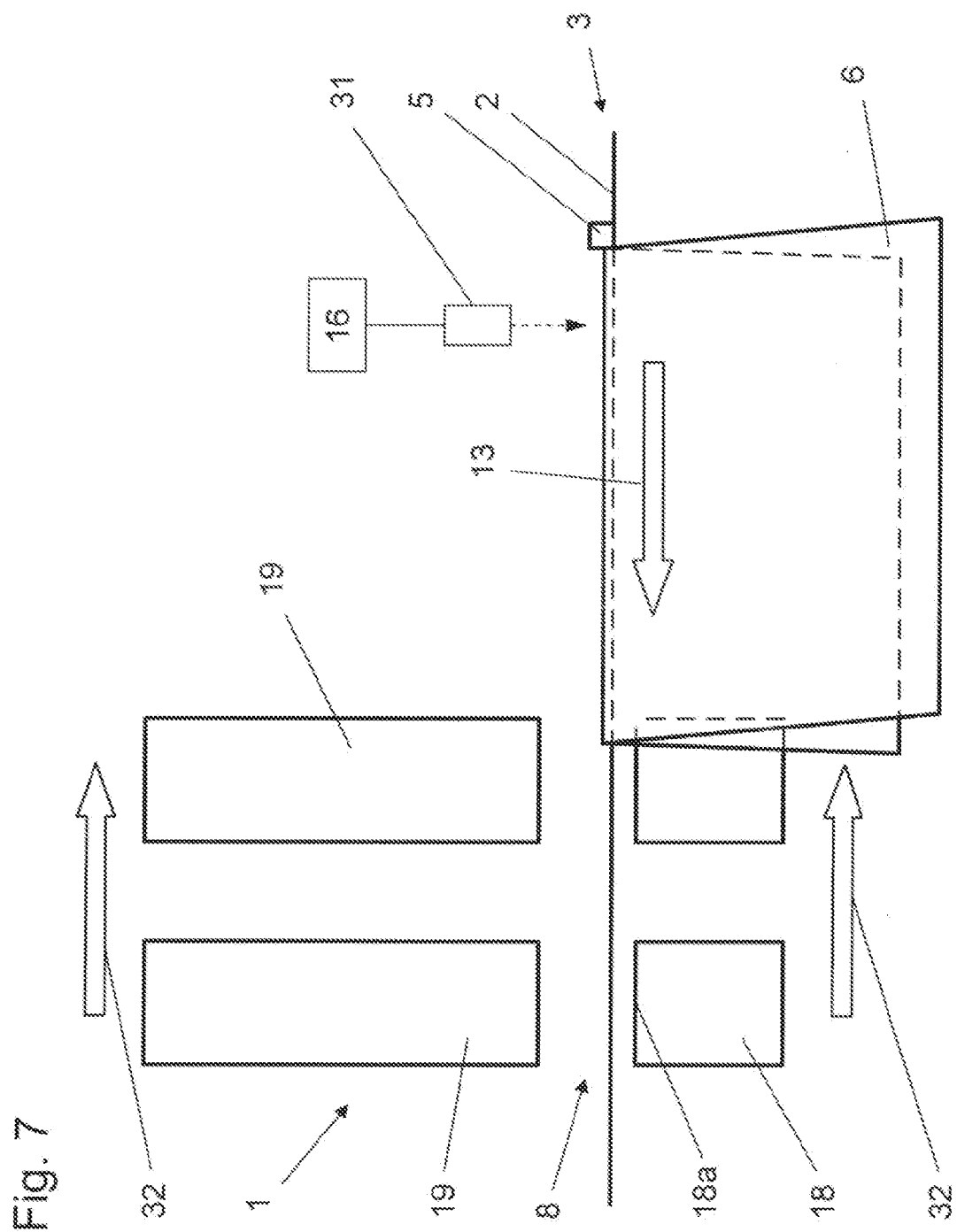


Fig. 6c





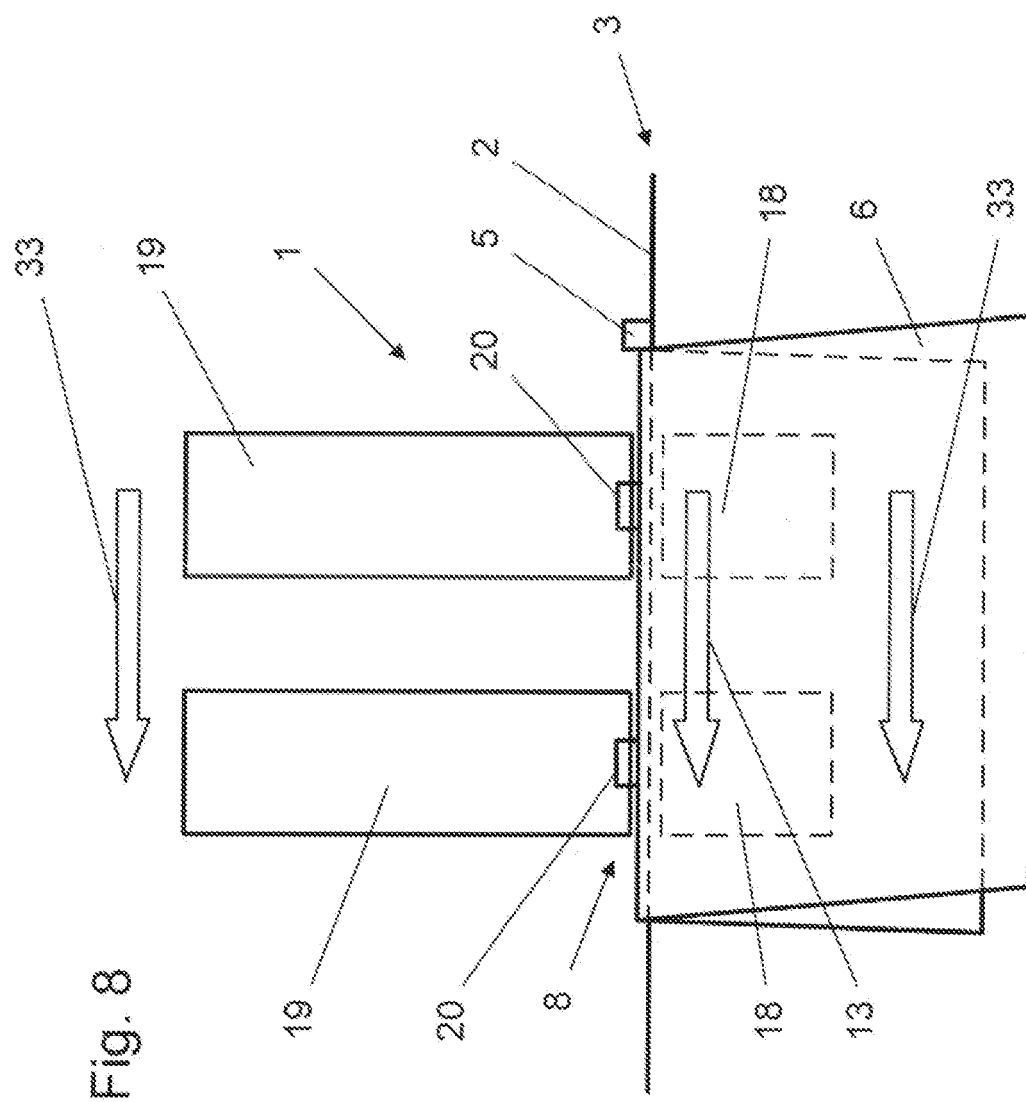


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 3648

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 419 898 A1 (MÜLLER MARTINI) 19. Mai 2004 (2004-05-19) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1-15	INV. B42B4/00
A,D	EP 1 769 937 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 4. April 2007 (2007-04-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-15	
A,D	EP 0 958 942 A1 (GRAPHIA HOLDING AG [CH]) 24. November 1999 (1999-11-24) * Spalte 6, Zeile 44 - Zeile 51; Abbildung 4 *	1-15	
A,D	EP 1 629 992 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 1. März 2006 (2006-03-01) * Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1-15	
A	US 3 899 165 A (ABRAM STEWART J ET AL) 12. August 1975 (1975-08-12) * Spalte 7, Zeile 33 - Zeile 50; Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2011	Prüfer Evans, Andrew
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 : nichtschriftliche 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			

 1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 11 15 3648

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.

15-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1419898 A1	19-05-2004	JP 2004168548 A US 2004094883 A1	17-06-2004 20-05-2004
EP 1769937 A1	04-04-2007	CN 1939754 A DE 102005046683 A1 JP 2007090883 A US 2007069443 A1	04-04-2007 05-04-2007 12-04-2007 29-03-2007
EP 0958942 A1	24-11-1999	DE 59807190 D1 JP 4664457 B2 JP 2000062345 A US 6142353 A	20-03-2003 06-04-2011 29-02-2000 07-11-2000
EP 1629992 A1	01-03-2006	JP 2006062361 A US 2006043663 A1	09-03-2006 02-03-2006
US 3899165 A	12-08-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1629992 A [0002]
- EP 0958942 A [0003]
- EP 1769937 A [0004]
- EP 1419898 A [0006]