

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 127 700 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl. 7: B41J 19/14

(21) Anmeldenummer: 01250045.0

(22) Anmeldetag: 09.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.02.2000 DE 10009802

(71) Anmelder: Francotyp-Postalia
Aktiengesellschaft & Co.
16547 Birkenwerder (DE)

(72) Erfinder:
• Ansell, Lain
Newmarket Suffolk CB8 0ES (GB)
• Brace, Steven Roland
Cambridgeshire CB7 4RQ (GB)

(54) Druckvorrichtung und Druckverfahren mit beweglicher Druckkopfführung

(57) Vorrichtung zum Drucken, insbesondere Fräskiermaschine, mit einem Druckkopf (1; 1'; 1''), der zum Erzielen der Relativbewegung zwischen Druckkopf (1; 1'; 1'') und zu bedruckendem Medium beim Drucken geführt durch eine erste Führungseinrichtung (3; 3'') entlang einer ersten Richtung bezüglich eines Basiselements (2; 2'') zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahrbar ausgebildet ist, wobei eine das Drucken quer zur ersten Richtung zueinander versetzter, einander höchstens im Randbe-

reich überlappender Druckbilder ermögliche erste Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1'', 4.2'', 15.1, 15.2, 16) vorgesehen ist, die zum Versetzen des Druckkopfs (1; 1'; 1'') relativ zum Basiselement (2; 2'') von einer ersten Querposition in wenigstens eine von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition ausgebildet ist, wobei die erste Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1'', 4.2'', 15.1, 15.2, 16) zum Versetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3'') ausgebildet ist. Entsprechendes Verfahren zum Drucken.

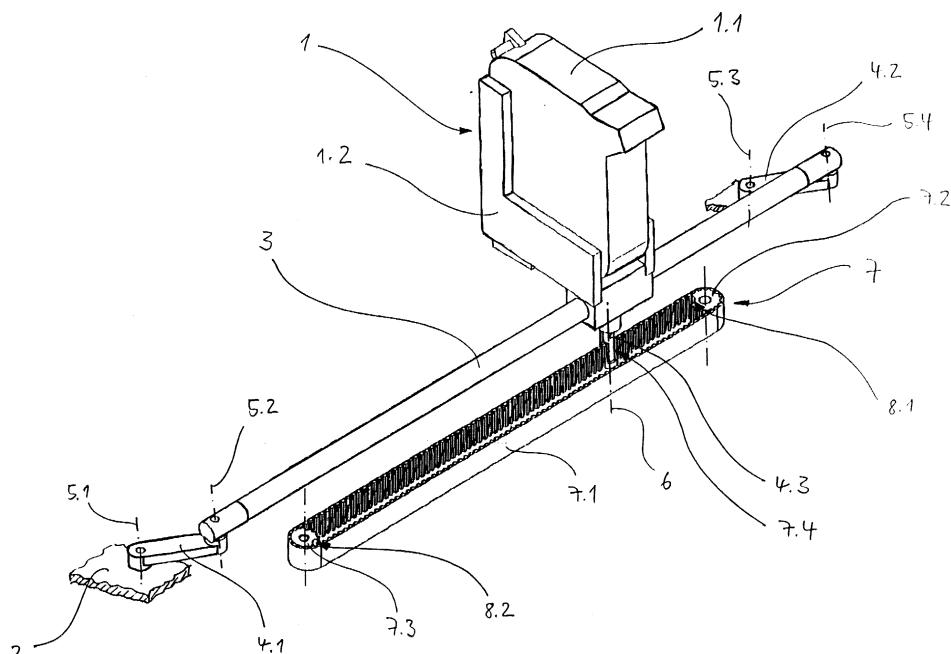


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drucken, insbesondere eine Frankier- und/oder Adressiermaschine, mit einem Druckkopf, der zum Erzielen der Relativbewegung zwischen Druckkopf und zu bedruckendem Medium beim Drucken entlang einer ersten Richtung bezüglich eines Basiselements zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahrbar ausgebildet ist. Der Druckkopf wird dabei durch eine erste Führungseinrichtung geführt. Es ist weiterhin eine das Drucken quer zur ersten Richtung zueinander versetzter, einander höchstens in einem Randbereich überlappender Druckbilder ermöglichen die erste Versetzeinrichtung vorgesehen. Diese ist zum Versetzen des Druckkopfs relativ zum Basiselement von einer ersten Querposition in wenigstens eine von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition ausgebildet. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Drucken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0002] Im Sinne der vorliegenden Erfindung bezeichnet der Begriff Druckkopf alle Arten von Druckeinrichtungen, die ein Druckbild auf einem Medium erzeugen können. Mit anderen Worten schließt der Begriff zum einen Druckeinrichtungen beliebiger Drucktechniken ein. Er soll auch nicht auf das Bauteil beschränkt sein, das unmittelbar das Druckbild erzeugt, sondern kann daneben weitere Bauteile umfassen, welche zur Druckbildzeugung benötigt werden. Dies können beispielsweise Tintenvorratsbehälter etc. sein.

[0003] Eine gattungsgemäße Vorrichtung sowie ein gattungsgemäßes Verfahren sind beispielsweise aus der EP 0 933 210 A2 bekannt. Bei der dort beschriebenen Vorrichtung ist der Druckkopf verschieblich in einer durch eine Führungsstange geführten Halterung angeordnet. Zum Drucken wird die Halterung und damit der Druckkopf entlang einer ersten Richtung, nämlich parallel zur Führungsstange verfahren.

[0004] Wurde ein erstes Druckbild erzeugt, wird der Druckkopf senkrecht zur ersten Richtung relativ zur Halterung versetzt, um in einem weiteren Schritt ein zweites Druckbild unter entgegengesetztem Verfahren des Druckkopfs entlang einer ersten Richtung zu erzeugen. Der Versatz des zweiten Druckbilds zum ersten Druckbild ist dabei so groß, dass sich die beiden Druckbilder höchstens in dem Randbereich überlappen, in dem sie quer zur ersten Richtung aneinandergrenzen. Hierdurch ist es möglich, mit einem Druckkopf ein Gesamtdruckbild zu erzeugen, dessen Abmessung quer zur ersten Richtung, d. h. quer zur Druckrichtung, etwa der doppelten Druckbreite des Druckkopfs entspricht.

[0005] Die Versetzeinrichtung ist bei der bekannten Vorrichtung an der Halterung angeordnet und als Linearantrieb ausgebildet, der auf den Druckkopf einwirkt.

[0006] Diese Gestaltung bringt zum einen den Nachteil mit sich, dass durch den zusätzlichen Linearantrieb an der Halterung beim Drucken eine relativ hohe Masse

zu bewegen ist. Dies wirkt sich nachteilig auf das Schwingungsverhalten des Antriebs und damit zum einen auf das Druckbild bzw. auf den zur Kompensation dieses Nachteils erforderlichen Aufwand aus. Zum anderen sind den erzielbaren Beschleunigungen und damit der Druckgeschwindigkeit Grenzen gesetzt.

[0007] Ein weiterer Nachteil liegt in der aufwendigen Gestaltung der Halterung. Diese muss bei möglichst geringer Masse und damit möglichst geringem Bauvolumen eine Querführung für den Druckkopf zur Verfügung stellen. Bei Verwendung austauschbarer Druckköpfe, wie beispielsweise Tintenstrahlpatronen, ist sie unter Umständen sogar zweiteilig mit einer gesonderten durch den Linearantrieb angetriebenen Aufnahme für den Druckkopf auszuführen, um ein allzu aufwendiges Auswechseln des Druckkopfs zu vermeiden bzw. die Verwendung eines Standard-Druckkopfs zu ermöglichen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung sowie ein gattungsgemäßes Verfahren anzugeben, welche bei geringem Aufwand ein schnelles, qualitativ hochwertiges Drucken ermöglichen.

[0009] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weiterhin wird sie wird ausgehend von einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 15 angegebenen Merkmale gelöst.

[0010] Der Erfindung liegt die technische Lehre zugrunde, dass man mit relativ geringem Aufwand einen qualitativ hochwertigen Druck mit einer gattungsgemäßen Vorrichtung erzielt, wenn die erste Versetzeinrichtung zum Versetzen der ersten Führungseinrichtung ausgebildet ist.

[0011] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist beim Drucken lediglich der Druckkopf zu bewegen, insbesondere zu beschleunigen. Dank der im Vergleich zu der bekannten Vorrichtung geringeren hierbei zu bewegenden Masse reduziert sich die Schwingungsneigung des Systems aus dem Druckkopf und dessen Antrieb. Es können somit höhere Beschleunigungen erzielt werden, was zu einem schnelleren Druckvorgang führt. Zum anderen sind reduziert sich der Aufwand für etwaige Dämpfungsmaßnahmen.

[0012] Weiterhin ist für den Druckkopf, sofern er austauschbar gestaltet ist, lediglich eine einfache Standardhalterung vorzusehen, da er relativ zu dieser nicht bewegt werden muß. Auch dies reduziert zum einen die zu bewegende Masse, zum anderen den für die Herstellung der Vorrichtung zu betreibenden Aufwand.

[0013] Bei bevorzugten Varianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Versetzeinrichtung derart ausgebildet ist, dass der Versatz der ersten Führungseinrichtung im Wesentlichen in einer Ebene erfolgt. Dies ist mit Blick auf den Druckvorgang von Vorteil, da sich dann beim Versetzen des Druckkopfs keine Abstands-

änderung zum zu bedrückenden Medium ergibt, die gegebenenfalls kompensiert werden müßte. Zudem bleibt dann der erforderliche Bauraum für die Vorrichtung gering, da kein Platz für eine ausladende Versetzbewegung quer zur eigentlichen Versetzrichtung freigehalten werden muss.

[0014] Die Bewegung der Führungseinrichtung beim Versetzen kann beliebig ausgestaltet sein, insbesondere kann sie einer beliebigen Bahnkurve folgen. Vorzugsweise ist die Versetzeinrichtung zum Parallelversetzen der ersten Führungseinrichtung ausgebildet. Dank des einfachen Bewegungsablaufs ist hierbei ein problemloses Positionieren der Führungseinrichtung und damit des Druckkopfs möglich.

[0015] Die Parallelführung kann auf unterschiedliche Weise realisiert sein. So können beispielsweise eine oder mehrere entsprechende Führungsschienen oder dergleichen für die Führungseinrichtung vorgesehen sein, welche dieser beim Versetzen eine reine Translationsbewegung aufprägen.

[0016] Eine besonders einfache, robuste und wenig störanfällige Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Versetzeinrichtung ein ebenes viergliedriges Gelenkgetriebe umfasst, welches die Führung beim Versatz der Führungseinrichtung gewährleistet. Ein solches Gelenkgetriebe kommt bei hoher Bewegungspräzision mit einfachen Dreh- bzw. Schwenkgelenken aus. Hierdurch wird insbesondere Winkelfehlstellungen der Führungseinrichtung in den jeweiligen Querpositionen und damit auch Winkelfehlstellungen der Druckbilder zueinander entgegengewirkt. Insbesondere eine Parallelführung lässt sich mit einem solchen Gelenkgetriebe einfach realisieren.

[0017] Die Führungseinrichtung kann in beliebiger Weise mittelbar oder unmittelbar mit der Versetzeinrichtung verbunden sein. Sie kann beispielsweise direkt an dem Glied des Gelenkgetriebes befestigt sein, das selbst die gewünschte Versatzbewegung vollführt. Bei vorteilhaften, weil einfach ausgestalteten Varianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet die erste Führungseinrichtung selbst ein Glied des Gelenkgetriebes. Sie kann hierzu beispielsweise an ihren beiden Enden unmittelbar mit zwei weiteren zum Gelenkgetriebe gehörenden Gliedern verbunden sein.

[0018] Die Versetzeinrichtung kann bezüglich ihres Antriebs zum Versetzen der Führungseinrichtung in verschiedener Weise ausgestaltet sein. So können beispielsweise ein oder mehrere gesonderte Antriebseinrichtungen vorgesehen sein, welche die Versatzbewegung bewirken. Bei bevorzugten Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Versetzeinrichtung zum Versetzen der ersten Führungseinrichtung durch Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung ausgebildet ist. Hierdurch ist kein gesonderter Antrieb für die Versetzeinrichtung erforderlich, sondern es wird der Antrieb zum Verfahren des Druckkopfs auch für den Betrieb der Versetzeinrichtung genutzt.

[0019] Um die Versatzbewegung der Führungsein-

richtung durch Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung zu erreichen, sind eine Vielzahl von Ausgestaltungen denkbar. So können beispielsweise eine zweite Führungseinrichtung vorgesehen sein, die an 5 dem Druckkopf bzw. dessen Halterung angeordnet ist und zum Erzielen der Versatzbewegung mit einer dritten Führungseinrichtung zusammenwirkt. Die dritte Führungseinrichtung ist dabei derart ortsfest in bzw. an der Vorrichtung angeordnet, dass sich beim Verfahren des 10 Druckkopfs entlang der ersten Richtung eine Relativbewegung zwischen der zweiten und dritten Führungseinrichtung ergibt. Die Wirkflächen der zweiten und dritten Führungseinrichtung sind dabei dann so angeordnet, dass sich beim Verfahren der zweiten und dritten Führungseinrichtung entlang der ersten Richtung relativ zu 15 einander eine Kraftkomponente quer zur ersten Richtung ergibt, welche durch die zweite Führungseinrichtung dem Druckkopf und über diesen der ersten Führungseinrichtung aufgeprägt wird. Diese Kraftkomponente quer zur ersten Richtung bewirkt dann den Versatz der ersten Führungseinrichtung.

[0020] Bei der genannten Variante ist entweder eine Kompensationseinrichtung vorzusehen, die den Versatz zwischen Antrieb und Druckkopf beim Versetzen 20 der ersten Führungseinrichtung ausgleicht. Zusätzlich oder alternativ kann auch der gesamte Antrieb mit der Führungseinrichtung entsprechend versetzt werden.

[0021] Bei bevorzugten Varianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Antriebseinrichtung zum 25 Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung vorgesehen, die selbst so ausgebildet ist, dass sie die erste Führungseinrichtung durch Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung versetzt. Hierdurch erübrigt sich ein Versetzen der Antriebseinrichtung oder 30 eine entsprechende Kompensationseinrichtung.

[0022] Vorzugsweise ist hierbei die Antriebseinrichtung als Zugmitteltrieb mit wenigstens einem über wenigstens eine erste Umlenkeinrichtung laufenden Zugmittel ausgebildet. Der Druckkopf ist dann in einem ersten Anschlussbereich derart mit dem Zugmittel verbunden, dass die erste Führungseinrichtung bei Laufen des ersten Anschlussbereichs über die erste Umlenkeinrichtung durch Mitnahme über den Druckkopf quer zur ersten Richtung versetzt wird.

[0023] Die Verbindung zwischen dem Zugmittel, beispielsweise einem Zahriemen, und dem Druckkopf kann dabei beispielsweise über ein Verbindungsmitte wie einen Verbindungsstift erfolgen. Dieser ist an dem Druckkopf oder dem Zugmittel oder an beiden drehbeweglich angeordnet. Beim Laufen des ersten Anschlussbereichs über die erste Umlenkeinrichtung wird dieser Verbindungsstift vorgegeben durch die Umlenkeinrichtung quer zur ersten Richtung bewegt. Er wirkt dann wie ein Mitnehmer, indem er seine Bewegung quer zur ersten Richtung dem Druckkopf und damit auch der daran angeschlossenen ersten Führungseinrichtung aufprägt.

[0024] Die erste Umlenkeinrichtung, die weitere Füh-

rung des Zugmittels und die Verbindung zwischen Zugmittel und Druckkopf bzw. Druckkopfhalterung sind dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass der Versatz des Verbindungsmittels dem gewünschten Querversatz des Druckkopfs entspricht. Hierdurch wird dem Druckkopf in einfacher Weise ohne weitere zusätzliche Maßnahmen der gewünschte Versatz quer zur ersten Richtung aufgeprägt.

[0025] Die Umlenkeinrichtung kann dabei aus einer oder mehreren Führungsbahnen, Umlenkrollen oder dergleichen bestehen. Bevorzugt ist die erste Umlenkeinrichtung nach Art einer Umlenkrolle ausgebildet, deren Drehachse im Wesentlichen senkrecht zur Versatzebene der ersten Führungseinrichtung verläuft. Hierbei entspricht der Versatz der Führungseinrichtung und damit auch des Druckkopfs dann einfach dem Versatz, den das Verbindungsmitte zwischen Druckkopf und Zugmittel erfährt.

[0026] Vorzugsweise ist die erste Umlenkeinrichtung im Bereich der ersten Längsposition des Druckkopfs angeordnet, da hiermit ein möglichst geringer Bauraum der Vorrichtung entlang der ersten Richtung erzielt wird.

[0027] Die Antriebseinrichtung kann als offener Zugmitteltrieb ausgeführt sein, der dann mit wechselnder Antriebsrichtung betrieben wird, um nach ein oder zwei Gesamtausdrucken wieder in die Ausgangsposition zurückzukehren. Bei vorteilhaften, weil einfach aufgebauten Varianten ist die Antriebseinrichtung als geschlossener Zugmitteltrieb ausgebildet. Dabei ist eine zweite Umlenkeinrichtung zum Versetzen der Führungseinrichtung quer zur ersten Richtung vorgesehen, die das Rückversetzen der Führungseinrichtung in die Ausgangsposition bewirkt. Der Zugmitteltrieb kann dann sowohl in einer Richtung als auch alternierend in beiden Richtungen angetrieben werden.

[0028] Es versteht sich, dass das Zugmittel auch noch über weitere Umlenkeinrichtungen geführt sein kann, wenn beispielsweise der Gesamtausdruck aus mehr als zwei quer zur ersten Richtung nebeneinander angeordneten Druckbildern aufgebaut sein soll.

[0029] Mit Blick auf einen möglichst geringen Bauraum der Vorrichtung entlang der ersten Richtung ist die zweite Umlenkeinrichtung vorzugsweise im Bereich der zweiten Längsposition des Druckkopfs angeordnet.

[0030] Um eine zuverlässige Ausrichtung der Führungseinrichtung und damit der mit dem Druckkopf erzeugten Druckbilder zueinander zu erzielen, ist bei vorteilhaften Varianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Fixiereinrichtung zum Fixieren der Führungseinrichtung in der jeweiligen Querposition vorgesehen.

[0031] Diese Fixiereinrichtung umfasst bei günstigen Ausgestaltungen jeweils wenigstens einen Anschlag für die Führungseinrichtung in der jeweiligen Querposition sowie wenigstens eine Vorspanneinrichtung zum Vorspannen der Führungseinrichtung gegen den jeweiligen Anschlag. Die Vorspanneinrichtung kann dabei so ausgebildet sein, dass sie durch ein Vorspannmittel, beispielsweise eine Feder oder dergleichen, gegen die in

einer der gewünschten Querpositionen befindliche erste Führungseinrichtung vorgespannt ist und dadurch eine Lageänderung der ersten Führungseinrichtung verhindert.

5 **[0032]** Die Vorspanneinrichtung kann dabei weiterhin so ausgebildet sein, dass die Kraft, die beim Versetzen zwischen den gewünschten Querpositionen durch die Versetzeinrichtung auf die erste Führungseinrichtung ausgeübt wird, ausreicht, um die Vorspanneinrichtung aus dem Verfahrtweg der ersten Führungseinrichtung gegen die Vorspannkraft des Vorspannmittels zu entfernen. Mit anderen Worten kann die Vorspanneinrichtung so ausgebildet sein, dass sie bei gewünschten Versetzvorgängen aus dem Weg der ersten Führungseinrichtung durch diese verdrängt wird.

[0033] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Drucken, insbesondere eines Frankierabdrucks, bei dem ein Druckkopf zum Drucken eines ersten Druckbildes geführt durch eine erste Führungseinrichtung entlang einer ersten Richtung zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahren wird. Zum Drucken wenigstens eines quer zur ersten Richtung zum ersten Druckbild versetzen, mit diesem höchstens in einem Randbereich überlappenden zweiten Druckbildes wird Druckkopf von einer ersten Querposition in wenigstens eine von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition versetzt. Erfindungsgemäß wird hierbei zum Versetzen des Druckkopfs quer zur ersten Richtung die erste Führungseinrichtung quer zur ersten Richtung versetzt.

[0034] Das Versetzen erfolgt bei vorteilhaften Varianten in einer Ebene, da hierdurch zum einen schnell die gewünschte Endposition erreicht wird. Zum anderen kann der für eine solche Bewegung freizuhaltende Bewegungsraum bei einem solchen Bewegungsprofil klein gehalten werden, woraus sich ein geringer Bauraum für eine nach diesem Verfahren arbeitende Vorrichtung ergibt.

40 **[0035]** Es sind verschiedene Zeitpunkte denkbar, zu denen das Versetzen der ersten Führungseinrichtung erfolgen kann. So kann das Versetzen der ersten Führungseinrichtung nach dem Verfahren des Druckkopfs zwischen der ersten und zweiten Längsposition und **45** Rückkehr in die erste Längsposition erfolgen. Ein besonders einfacher und damit schneller Bewegungsablauf bzw. ein schneller Druckvorgang ergibt sich vorzugsweise, wenn das Versetzen der ersten Führungseinrichtung nach, bevorzugt unmittelbar nach Verfahren **50** des Druckkopfs zwischen der ersten und zweiten Längsposition erfolgt. Dies gilt umso mehr, wenn bei weiteren bevorzugten Varianten das Rückversetzen der ersten Führungseinrichtung nach, bevorzugt unmittelbar nach Verfahren des Druckkopfs zwischen der zweiten und ersten Längsposition erfolgt.

[0036] Vorteilhafterweise erfolgt das Versetzen der ersten Führungseinrichtung durch Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung, da sich hierdurch ein

weiterer Antrieb für das Versetzen erübrigt.

[0037] Weitere bevorzugte Ausführungen sind in den Unteransprüchen niedergelegt oder ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Varianten der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 Eine perspektivische Teilansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine weitere perspektivische Teilansicht des Ausführungsbeispiels aus Figur 1;

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Schnittes entlang Linie III-III aus Figur 2;

Fig. 4 eine schematische Ansicht eines Teilschnittes einer weiteren bevorzugten Ausführung;

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0038] Figur 1 zeigt eine Teilansicht einer Frankiermaschine mit einem Druckkopf 1, der im gezeigten Beispiel von einer Tintenstrahlpatrone 1.1 gebildet ist, die in einer Halterung 1.2 auswechselbar befestigt ist.

[0039] Der Druckkopf 1 ist zum Erzielen der Relativbewegung zwischen Druckkopf 1 und dem nicht dargestellten zu bedruckendem Medium beim Drucken entlang einer ersten Richtung bezüglich eines Basiselements 2 zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahrbare. Er wird dabei entlang der ersten Richtung durch eine erste Führungseinrichtung geführt, die von einer Führungsstange 3 gebildet ist.

[0040] Es ist weiterhin eine erste Versetzeinrichtung vorgesehen, welche das Drucken quer zur ersten Richtung zueinander versetzter, einander höchstens in einem Randbereich überlappender Druckbilder ermöglicht. Hierzu ist die erste Versetzeinrichtung zum Versetzen des Druckkopfs 1 relativ zum Basiselement 2 von einer ersten Querposition in wenigstens eine von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition ausgebildet.

[0041] Die Versetzeinrichtung umfasst dabei unter anderem einen ersten Schwenkarm 4.1, einen zweiten Schwenkarm 4.2. Die Schwenkarme 4.1 und 4.2 sind jeweils an einem Ende mit dem Basiselement 2 und an dem anderen Ende mit der Führungsstange 3 um jeweils eine senkrecht zur ersten Richtung verlaufende Achse 5.1, 5.2, 5.3 bzw. 5.4 schwenkbar verbunden. Die Schwenkachsen 5.1 und 5.2 des ersten Schwenkarms 4.1 weisen denselben Abstand auf wie die Schwenkachsen 5.3 und 5.4 des zweiten Schwenkarms 4.2. Weiterhin entspricht der Abstand der Schwenkachsen 5.1 und 5.3 dem Abstand der Schwenkachsen 5.2 und 5.4.

Hierdurch bilden die Schwenkarme 4.1 und 4.2 zusammen mit dem Basiselement 2 und der Führungsstange 3 sie ein ebenes viergliedriges Gelenkgetriebe.

[0042] Dieses Gelenkgetriebe führt bei Verschwenken der Schwenkarme 4.1 und 4.2 die Führungsstange 3 und damit auch des Druckkopfs 1 quer zur ersten Richtung, d. h. quer zur Druckrichtung. Durch die zueinander parallelen Schwenkachsen 5.1, 5.2, 5.3 bzw. 5.4 erfolgt die Versetzbewegung in einer Ebene. Hierdurch ergibt sich eine wenig ausladende Versetzbewegung der Führungsstange 3 und damit auch des Druckkopfs 1. Dies hat den Vorteil, dass nur ein möglichst geringer Anteil des umliegenden Bauraums für diese Versetzbewegung freigehalten werden muss.

[0043] Der Antrieb 7 zum Verfahren des Druckkopfs 1 entlang der ersten Richtung ist als einfacher Zugmitteltrieb mit einem geschlossenen Zahnriemen 7.1 ausgebildet, der über zwei entsprechende, als erste und zweite Umlenkeinrichtung dienende Zahnräder 7.2 und 7.3 gleichen Durchmessers läuft. Die Zahnräder 7.2 und 7.3 sind am Basiselement 2 gelagert, was aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 1 nicht dargestellt ist. Die Drehachsen der Zahnräder 7.2 und 7.3 verlaufen dabei senkrecht zur Versatzebene der Führungsstange 3. Das erste Zahnrad 7.2 wird dabei von einem ebenfalls nicht dargestellten Motor angetrieben.

[0044] Die erste Versetzeinrichtung und der Antrieb 7 sind zum Versetzen der Führungsstange 3 und damit des Druckkopfs 1 quer zur ersten Richtung durch Verfahren des Druckkopfs 1 entlang der ersten Richtung ausgebildet. Hierzu umfasst sie einen Stift 4.3, der um eine Drehachse 6 drehbar am Druckkopf 1 angeordnet ist. Der Stift 4.3 ist in einem ersten Anschlussbereich 7.4 mit dem Zahnriemen 7.1 des Antriebs 7 verbunden. Die Zahnräder 7.2 und 7.3 weisen jeweils eine Einbuchtung 8.1 bzw. 8.2 auf. Diese dienen zur Aufnahme des auf der gezahnten Seite des Zahnriemens 7.1 angeordneten Abschnitts des Stifts 4.3, wenn der Anschlussbereich 7.4 über das jeweilige Zahnrad 7.2 bzw. 7.3 läuft.

[0045] Beim Laufen des Anschlussbereichs 7.4 über das jeweilige Zahnrad 7.2 bzw. 7.3 wird der Stift 4.3 unter einer Drehung um seine Achse 6 relativ zum Druckkopf 1 quer zur ersten Richtung versetzt. Dabei wirkt der Stift 4.3 wie ein Mitnehmer auf den Druckkopf 1 und versetzt diesen und damit auch die Führungsstange 3 quer zur ersten Richtung. Der Versatz entspricht dabei etwa dem doppelten Abstand der Drehachse 6 von der Drehachse des jeweiligen Zahnrades 7.2 bzw. 7.3, wenn Anschlussbereich 7.4 über das jeweilige Zahnrad 7.2 bzw. 7.3 läuft. Dieser Abstand ist so gewählt, dass der Versatz des Druckkopfs 1 quer zur ersten Richtung etwa der Abmessung der mit dem Druckkopf erzeugten Druckbilder quer zur ersten Richtung entspricht.

[0046] Beim Laufen des Anschlussbereichs 7.4 über das erste Zahnrad 7.2 wird der Druckkopf 1 nach Vollendung eines ersten Druckbilds von seiner ersten Querposition in seine zweite Querposition versetzt. Anschlie-

ßen wird der Druckkopf 1 zwischen dem ersten Zahnrad 7.2 und dem zweiten Zahnrad 7.3 verfahren, wobei mit dem Druckkopf 1 ein zweites, quer zur ersten Richtung an das erste Druckbild anschließendes Druckbild erzeugt wird. Aufgrund des Parallelversatzes der Führungsstange 3 ist das zweite Druckbild parallel zum ersten Druckbild und ergänzt sich mit diesem zu einem Gesamtdruckbild. Beim Laufen des Anschlussbereichs 7.4 über das zweite Zahnrad 7.3 wird der Druckkopf dann von seiner zweiten Querposition wieder in seine erste Querposition zurückversetzt, womit der Druckvorgang abgeschlossen ist.

[0047] Das die erste Umlenkeinrichtung des Zahnriemens 7.1 bildende erste Zahnrad 7.2 ist dabei im Bereich der ersten Längsposition des Druckkopfs 1 angeordnet, so dass der Querversatz des Druckkopfs 1 unmittelbar nach Vollendung eines ersten Druckbilds erfolgen kann. Das die zweite Umlenkeinrichtung des Zahnriemens 7.1 bildende zweite Zahnrad 7.3 ist weiterhin im Bereich der zweiten Längsposition des Druckkopfs 1 angeordnet, so dass der Querversatz des Druckkopfs 1 in seine Ausgangsposition unmittelbar nach Vollendung eines zweiten Druckbilds erfolgen kann. Es versteht sich hierbei jedoch, dass auch ein gewisser Abstand des zweiten Zahnrad von der zweiten Längsposition des Druckkopfs 1 vorgesehen sein kann, um die Anordnung einer Wartungs- bzw. Parkstation für den Druckkopf in diesem Bereich zu ermöglichen.

[0048] Figur 2 zeigt eine weitere perspektivische Teilansicht der Ausführung aus Figur 1. Wie Figur 2 zu entnehmen ist, läuft die Führungsstange 3 im Bereich ihrer beiden Enden jeweils in einem Durchbruch 9.1 eines Führungselementes 9. Dieses Führungselement 9 dient zum einen der zusätzlichen Abstützung der Führungsstange 3 senkrecht zur Querversetzbene.

[0049] Wie Figur 3 zu entnehmen ist, bildet das Führungselement 9 eine Fixiereinrichtung zum Fixieren der Führungsstange 3 in der jeweiligen Querposition, indem Anschläge 10 für die Führungsstange 3 vorgesehen sind, welche deren Versatz quer zur ersten Richtung in der jeweiligen Querposition begrenzen. In dem Führungselement 9 ist darüber hinaus verschieblich eine Verriegelungsscheibe 11 gelagert, die durch eine Feder 12 gegen die Führungsstange 3 vorgespannt ist. Hierdurch wird die Führungsstange 3 in der jeweiligen Querposition gegen die Anschläge 10 gedrückt und so in dieser Position fixiert.

[0050] Beim Versetzen der Führungsstange 3 in die andere Querposition, die in Figur 3 durch die Kontur 13 angedeutet ist, wird die Verriegelungsscheibe 11 durch die Führungsstange 3 aus deren Verfahrtsweg verdrängt und bewegt sich dann nach Passieren der Führungsstange 3 aufgrund der Federkraft der Feder 12 wieder in ihre Sperrlage, in der sie die Führungsstange 3 in der anderen Querposition fixiert.

[0051] Figur 4 zeigt im Detail eine Anschlussvariante des mit dem Druckkopf 1' verbundenen Stiftes 4.3' an dem Zugmittel 7.1' des Antriebs zum Verfahren des

Druckkopfs 1' entlang der ersten Richtung. Der Anschluss erfolgt dabei durch eine Lasche 14, welche auf der den Zähnen 7.5 abgewandten Seite des Zahnriemens 7.1' am Zahnriemen 7.1' angeordnet ist. Der Stift 4.3' ist dabei drehbar in der Lasche 14 gelagert. Es versteht sich jedoch, dass der Stift zusätzlich oder alternativ auch drehbar am Druckkopf 1' angeordnet sein kann.

[0052] Es versteht sich, dass andere Varianten der Vorrichtung auch zum Erzeugen von mehr als zwei zueinander benachbarten Druckbildern ausgebildet sein können. Hierbei sind dann lediglich mehr als zwei Umlenkeinrichtungen für das Zugmittel vorzusehen, welche diesem dann abschnittsweise einen S-förmigen Verlauf verleihen.

[0053] Figur 5 zeigt eine Draufsicht auf eine andere Ausführung der erfundungsgemäßen Vorrichtung, die in ihrem Aufbau weitgehend derjenigen aus Figur 1 entspricht, so dass hier nur auf die Unterschiede eingegangen werden soll.

[0054] Der wesentliche Unterschied liegt in der Erzeugung des Querversatzes. Dieser wird auch bei dieser Variante durch das Verfahren des Druckkopfes 1" entlang der ersten Richtung erzeugt. Der Querversatz wird dabei jedoch durch zwei an dem Basiselement 2" angeordnete Führungsnu 15.1 und 15.2 erzeugt, die zum Versetzen der Führungseinrichtung mit einem auf der Unterseite des Druckkopfs 1" angeordneten Führungsstift 16 zusammenwirken.

[0055] Bei der gezeigten Ausführung sind wie bei der Ausführung aus Figur 2 Fixiereinrichtungen 9' vorgesehen, welche die Führungsstange 3' in der jeweiligen Querposition halten. Die Führungsnu 15.1 und 15.2 sind dabei so ausgebildet, dass die Verriegelungsscheibe zum Zeitpunkt der Bewegungsumkehr des Druckkopfantriebs bereits von der Führungsstange passiert wurde. Die Verriegelungsscheibe übt daher auf die Führungsstange eine Vorspannkraft aus, welche diese in die gewünschte Versatzrichtung drückt.

[0056] Es versteht sich jedoch, dass auch Varianten denkbar sind, in denen die Führungsstange durch eine Federeinrichtung in eine Richtung quer zur ersten Richtung vorgespannt ist. Hierbei ist dann im Bereich der Führungsnu, welche die Führungsstange gegen diese Vorspannung versetzt, eine entsprechend vorgespannte Weiche vorzusehen, welche verhindert, dass der Führungsstift nach der Bewegungsumkehr wieder in den bereits durchfahrenen Schenkel der Führungsnu einfährt. Hierzu verschließt die Weiche im Normalzustand den zunächst zu durchfahrenden Schenkel der Nut. Beim Verfahren der Druckkopfhalterung verdrängt der Führungsstift die Weiche aus dem Schenkel der Nut und kann diese somit passieren. Danach schnappt die Weiche zurück und verhindert das Wiedereinfahren des Führungsstifts in den bereits durchfahrenen Schenkel nach der Bewegungsumkehr.

[0057] Ein weiterer Unterschied liegt in der Anordnung des Antriebs 7" zum Verfahren des Druckkopfs entlang der ersten Richtung. Dieser ist wiederum als

Zahnriementrieb mit einem geschlossenen Zahnriemen 7.1" ausgebildet. Er ist jedoch auf einem Träger 17 angeordnet, der fest mit der Führungsstange 3" verbunden ist, und wird zusammen mit der Führungsstange 3", geführt durch den ebenen viergliedrigen Gelenktrieb aus der Führungsstange 3", den Schwenkarmen 4.1" und 4.2" und dem Basiselement 2" quer zur ersten Richtung versetzt.

[0058] Im gezeigten Beispiel erstrecken sich die Führungsnu 15.1 und 15.2 jeweils nur über einen begrenzten Bereich. Sie sind dabei im Bereich der ersten und zweiten Längsposition des Druckkopfs 1 angeordnet. Es versteht sich jedoch, dass sie auch von einer geschlossene Führungsbahn für den Führungsstift bildenden umlaufenden Führungsnu gebildet sein können.

[0059] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die vorstehend dargelegten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche die Erfindung auch bei vom Vorbeschriebenen abweichen der Ausführung verwirklichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drucken, insbesondere Frankiermaschine, mit einem Druckkopf (1; 1'; 1"), der zum Erzielen der Relativbewegung zwischen Druckkopf (1; 1'; 1") und zu bedruckendem Medium beim Drucken geführt durch eine erste Führungseinrichtung (3; 3") entlang einer ersten Richtung bezüglich eines Basiselements (2; 2") zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahrbar ausgebildet ist, wobei eine das Drucken quer zur ersten Richtung zueinander versetzter, einander höchstens im Randbereich überlappender Druckbilder ermögliche erste Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) vorgesehen ist, die zum Versetzen des Druckkopfs (1; 1'; 1") relativ zum Basiselement (2; 2") von einer ersten Querposition in wenigstens eine von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) zum Versetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) derart ausgebildet ist, dass der Versatz der ersten Führungseinrichtung (3; 3") im Wesentlichen in einer Ebene erfolgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) zum Parallelversetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") aus-

gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) ein ebenes viergliedriges Gelenkgetriebe zum Führen der Führungseinrichtung (3; 3") beim Versetzen umfasst.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Führungseinrichtung (3; 3") ein Glied des Gelenkgetriebes bildet.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Versetzeinrichtung (4.1, 4.2, 4.3; 4.1", 4.2", 15.1, 15.2, 16) zum Versetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") durch Verfahren des Druckkopfs (1; 1'; 1") entlang der ersten Richtung ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Antriebseinrichtung (7) zum Verfahren des Druckkopfs (1) entlang der ersten Richtung vorgesehen ist, die zum Versetzen der Führungseinrichtung (3) durch Verfahren des Druckkopfs (1) entlang der ersten Richtung ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung (7) als Zugmitteltrieb mit wenigstens einem über wenigstens eine erste Umlenkeinrichtung (7.2) laufenden Zugmittel (7.1) ausgebildet ist, wobei der Druckkopf (1) in einem ersten Anschlussbereich (7.4) derart mit dem Zugmittel (7.1) verbunden ist, dass die Führungseinrichtung (3) bei Laufen des ersten Anschlussbereichs (7.4) über die erste Umlenkeinrichtung (7.2) durch Mitnahme über den Druckkopf (1) quer zur ersten Richtung versetzt wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Umlenkeinrichtung (7.2) nach Art einer Umlenkrolle ausgebildet ist, deren Drehachse im Wesentlichen senkrecht zur Versatzebene der ersten Führungseinrichtung (3) verläuft.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Umlenkeinrichtung (7.2) im Bereich der ersten Längsposition des Druckkopfs (1) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung (7) als geschlossener Zugmitteltrieb ausgebildet ist und eine zweite Umlenkeinrichtung (7.3) zum Versetzen der Führungseinrichtung (3) quer zur ersten Richtung vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Umlenkeinrichtung (7.3) im Bereich der zweiten Längsposition des Druckkopfs (1) angeordnet ist. 5
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Fixiereinrichtung (9) zum Fixieren der Führungseinrichtung (3) in der jeweiligen Querposition vorgesehen ist. 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fixiereinrichtung (9) jeweils wenigstens einen Anschlag (10) für die Führungseinrichtung (3) in der jeweiligen Querposition sowie wenigstens eine Vorspanneinrichtung (11, 12) zum Vorspannen der Führungseinrichtung (3) gegen den jeweiligen Anschlag (10) umfasst. 15
15. Verfahren zum Drucken, insbesondere eines Frankierabdrucks, bei dem ein Druckkopf (1; 1") zum Drucken eines ersten Druckbildes geführt durch eine erste Führungseinrichtung (3; 3") entlang einer ersten Richtung zwischen einer ersten Längsposition und einer zweiten Längsposition verfahren wird und der Druckkopf (1; 1") zum Drucken wenigstens eines quer zur ersten Richtung zum ersten Druckbild versetzen, mit diesem höchstens in einem Randbereich überlappenden zweiten Druckbildes von einer ersten Querposition in wenigstens einer von der ersten Querposition quer zur ersten Richtung beabstandete zweite Querposition versetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Versetzen des Druckkopfs (1; 1") quer zur ersten Richtung die erste Führungseinrichtung (3; 3") quer zur ersten Richtung versetzt wird. 20
- 25
- 30
- 35
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Führungseinrichtung (3; 3") im Wesentlichen in einer Ebene versetzt wird. 40
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Versetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") nach Verfahren des Druckkopfs (1; 1") zwischen der ersten und zweiten Längsposition erfolgt. 45
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rückversetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") nach Verfahren des Druckkopfs (1; 1") zwischen der zweiten und ersten Längsposition erfolgt. 50
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Versetzen der ersten Führungseinrichtung (3; 3") durch Verfahren des Druckkopfs (1; 1") entlang der ersten Richtung erfolgt. 55
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckkopf (1) zum Drucken wenigstens zweier quer zur ersten Richtung zueinander versetzter Druckbilder durch einen in einer Richtung angetriebenen, geschlossenen Zugmitteltrieb (7) mit wenigstens zwei Umlenkeinrichtungen (7.2; 7.3) für das mit dem Druckkopf (1) über einen Anschluss (4.3) verbundene Zugmittel (7.1) angetrieben wird, wobei die erste Führungseinrichtung (3) durch Mitnahme über den Druckkopf (1) beim Passieren des Anschlusses (4.3) an den Umlenkeinrichtungen (7.2, 7.3) quer zur ersten Richtung versetzt wird. 60

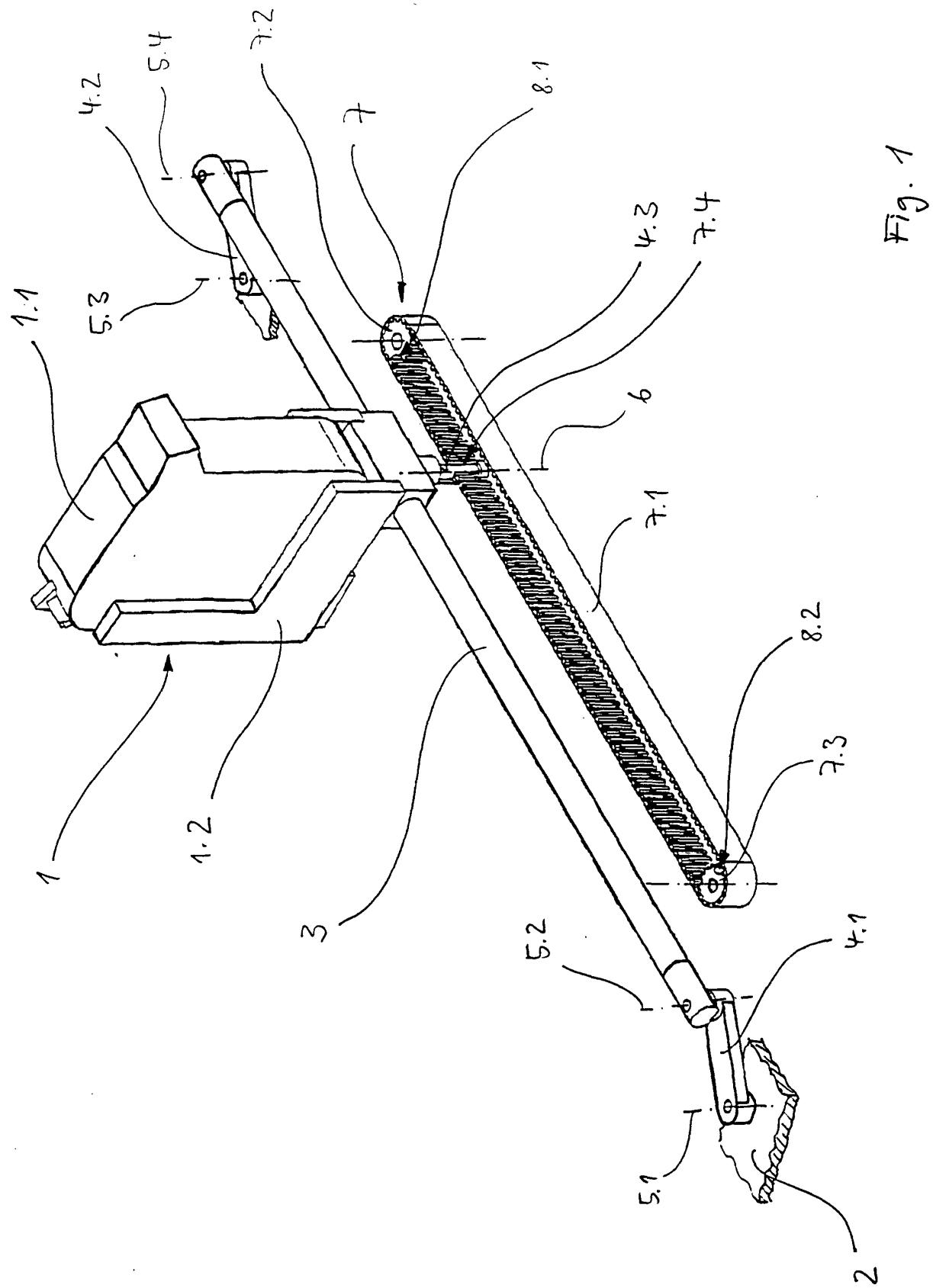


Fig. 1

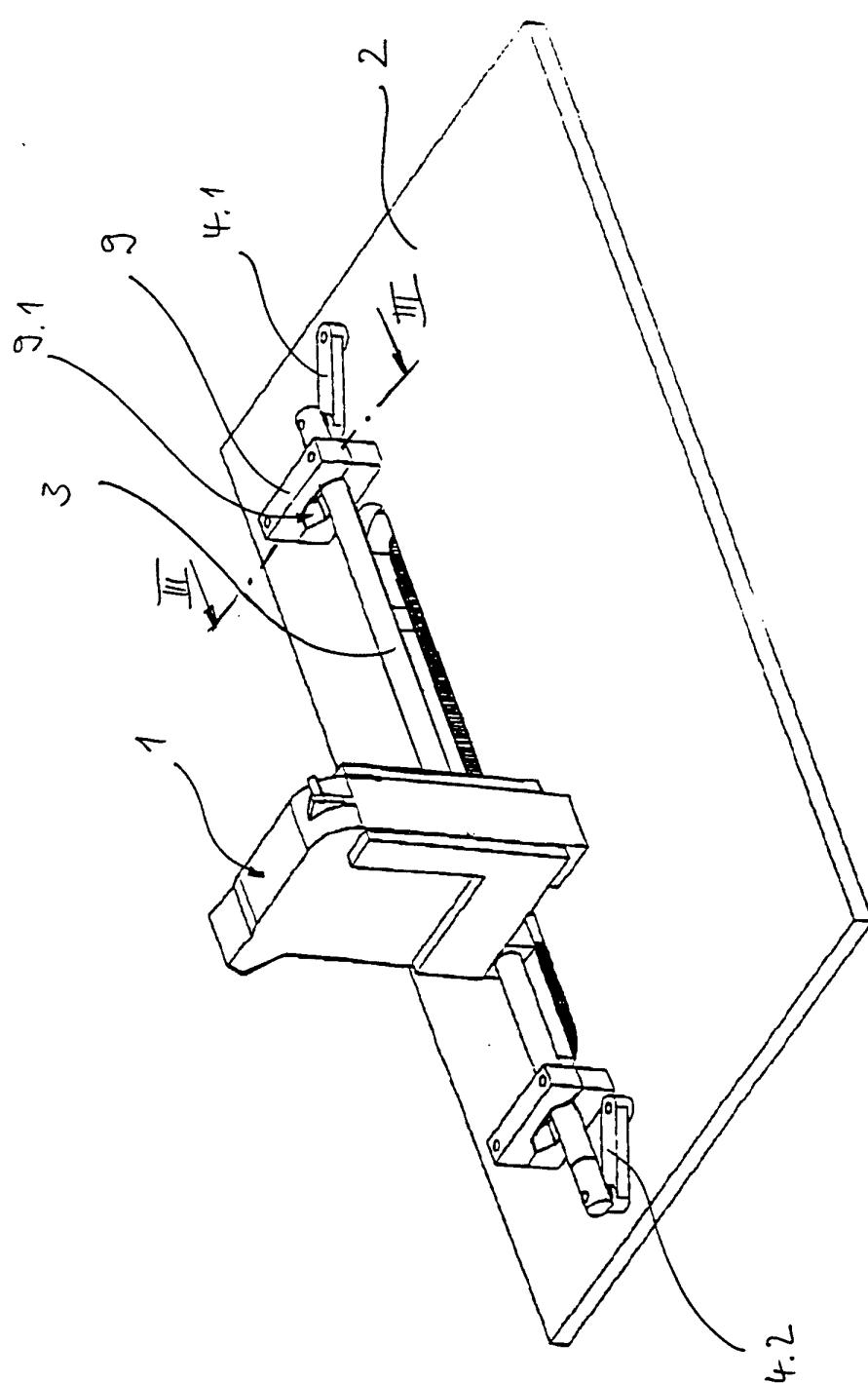


Fig. 2

Fig. 3

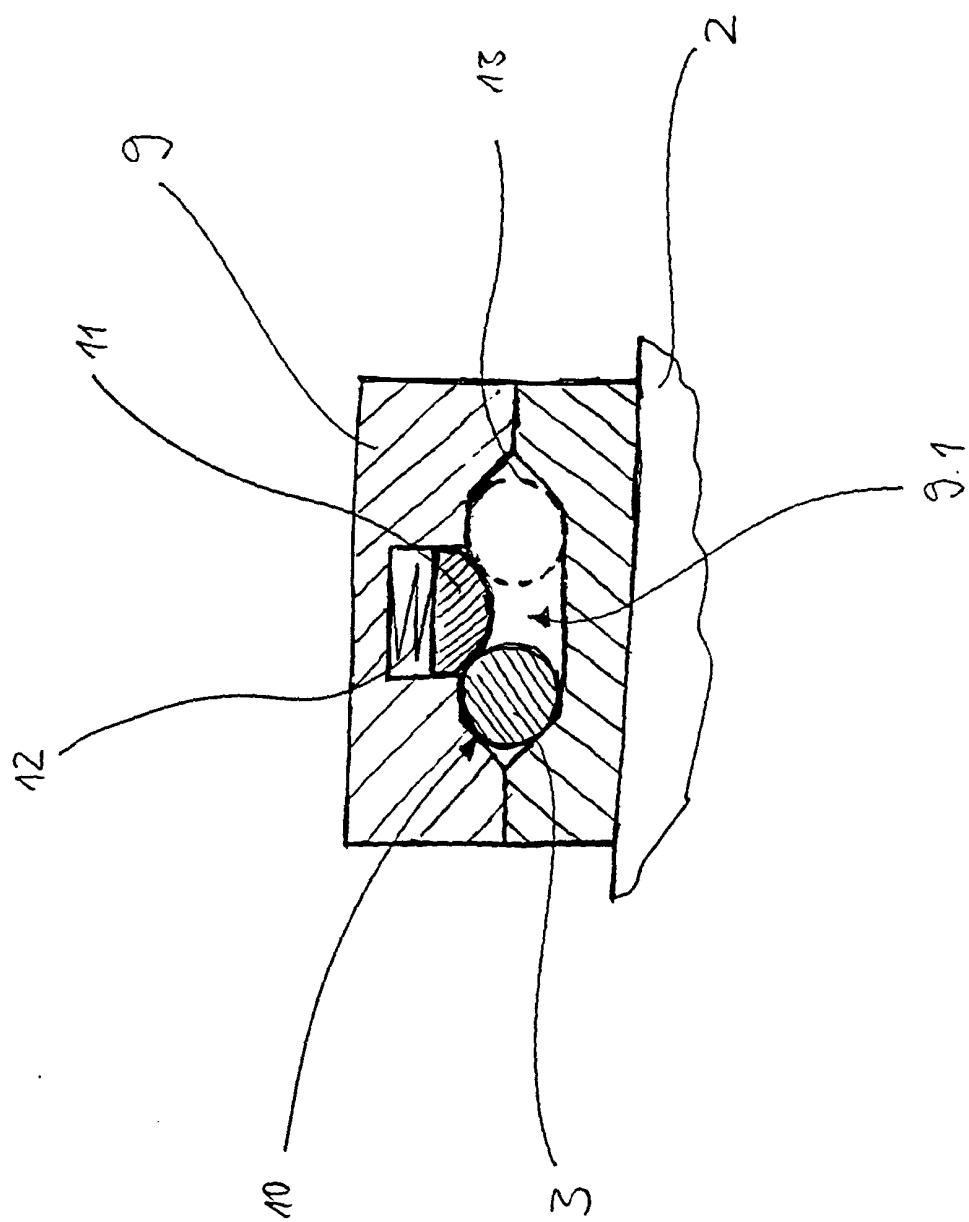
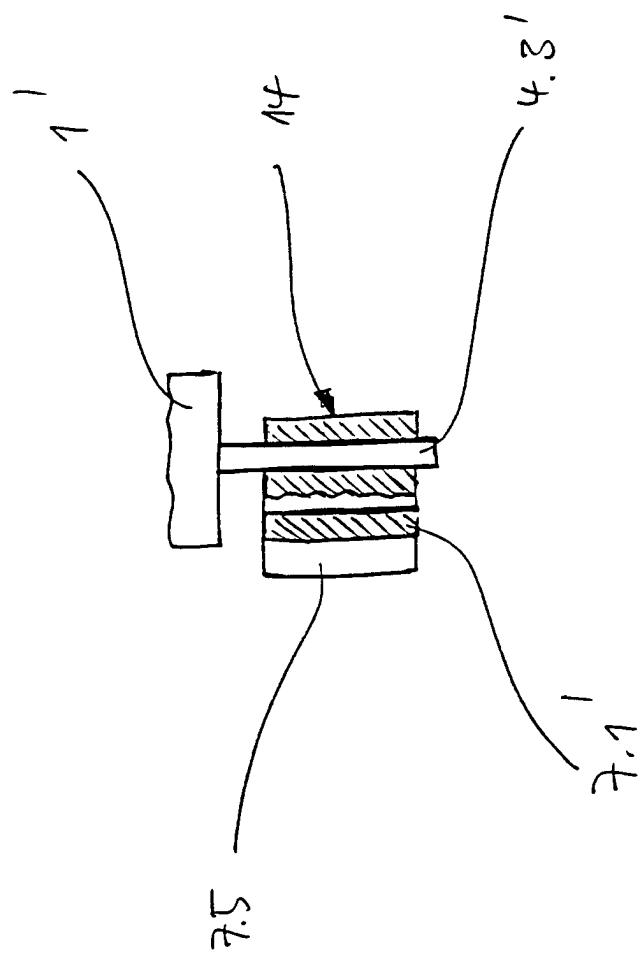


Fig. 4



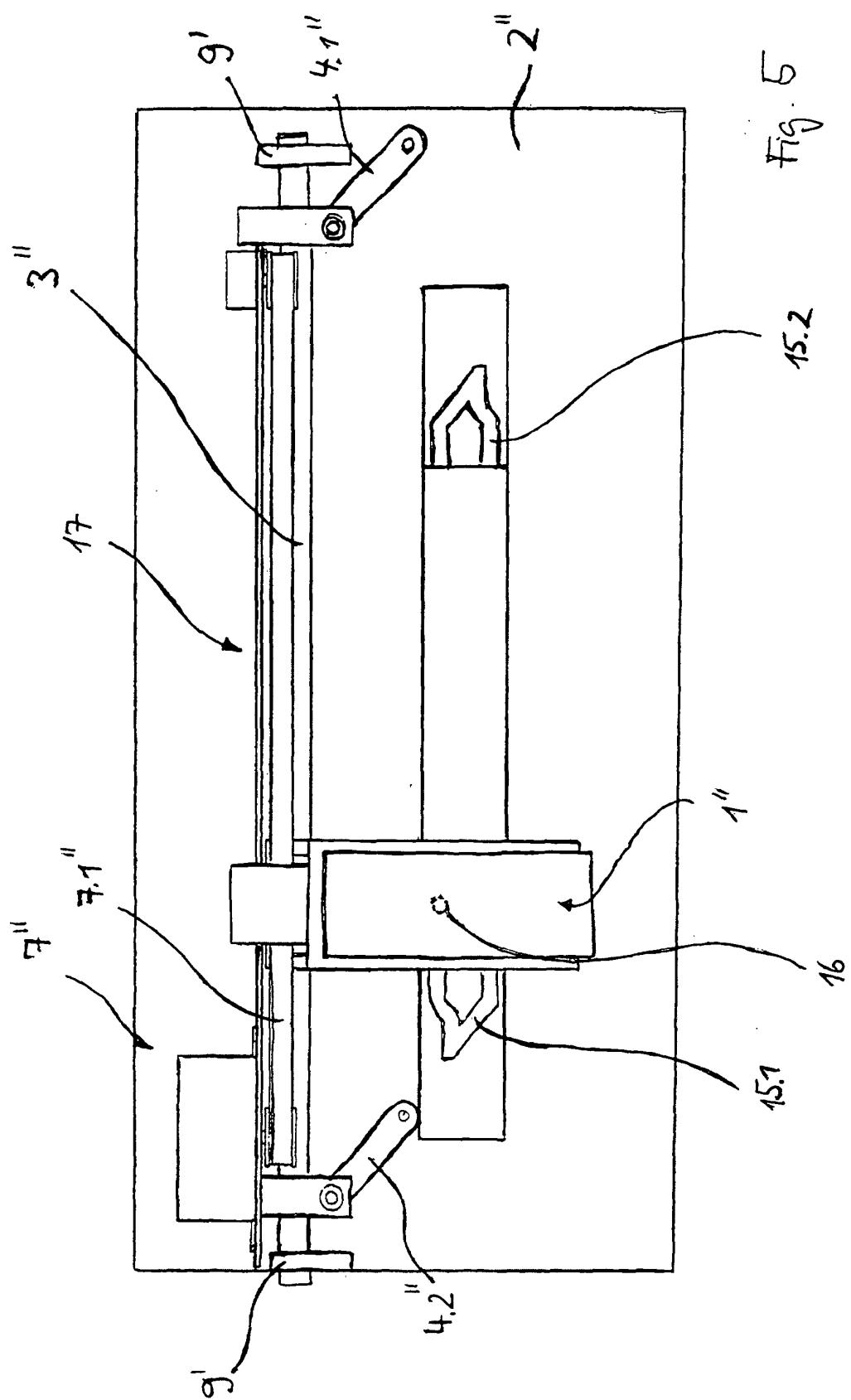


Fig. 5

15.2

15.1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 25 0045

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)		
X	US 5 947 614 A (MORIO SHUICHI ET AL) 7. September 1999 (1999-09-07) * das ganze Dokument * ----	1-3, 15-17	B41J19/14		
X	US 4 545 695 A (AGATA KAZUHIRO) 8. Oktober 1985 (1985-10-08) * das ganze Dokument * ----	1-3, 15-17			
D, A	EP 0 933 210 A (NEOPOST LTD) 4. August 1999 (1999-08-04) * das ganze Dokument * -----	1-3, 15-17			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B41J</td> </tr> </table>				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)	B41J
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)					
B41J					
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>					
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2001	Prüfer De Groot, R			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			
<p>EP FORM 1503/03-82 (PO4C03)</p>					

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

EP 01 25 0045

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.

06-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5947614 A	07-09-1999	JP 11105361 A	20-04-1999
US 4545695 A	08-10-1985	JP 60161176 A	22-08-1985
EP 0933210 A	04-08-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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