

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 447 219 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: **B41F 17/00**

(21) Anmeldenummer: **03405092.2**

(22) Anmeldetag: **17.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(71) Anmelder: **Teca-Print AG**

CH-8240 Thayngen (CH)

(72) Erfinder:

• **Kälin, Rudolf**

8442 Hettlingen (CH)

• **Bachmann, Rolf**

9215 Schönenberg (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**

Isler & Pedrazzini AG,

Patentanwälte,

Postfach 6940

8023 Zürich (CH)

(54) **Druckmaschine insbesondere Rotationstampondruckmaschine und Verfahren zum Bedrucken von Gegenständen mit wenigstens einem Druckmodul**

(57) Die Druckmaschine weist wenigstens ein Aufnahmemittel (5) auf, das mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aufnahmen (6) besitzt, auf denen jeweils ein zu bedruckender Gegenstand (8) zu befestigen ist. Mit wenigstens einem Druckmodul (A, B, C) werden die genannten Gegenstände (8) bei konstant laufendem Aufnahmemittel (5) bedruckbar. Das Aufnah-

memittel (5) wird von einem ersten Antrieb (9) und das Druckmodul (A, B, C) von einem zweiten hochdynamischen Antrieb (10) angetrieben. Dieser zweite, hochdynamische Antrieb (10) steuert das Druckmodul (A, B, C) so, dass sich das Druckmodul (A, B, C) selbsttätig an die Position der zu bedruckenden Gegenstände (8) anpasst und Fertigungstoleranzen des Aufnahmemittels (5) kompensiert werden.

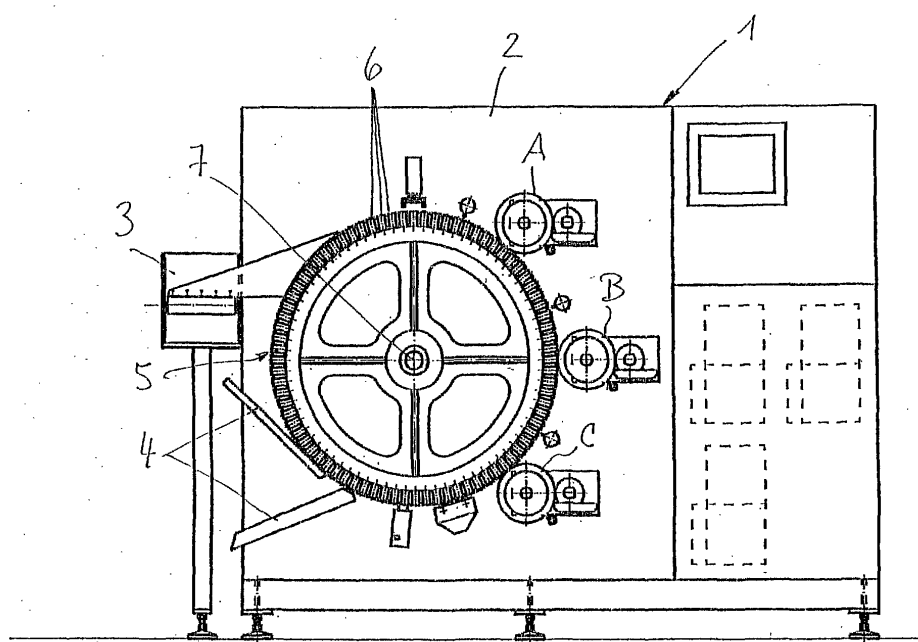


Fig. 1

EP 1 447 219 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, insbesondere Rotationstampondruckmaschine mit wenigstens einem Aufnahmemittel, das mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aufnahmen besitzt, auf denen jeweils ein zu bedruckender Gegenstand zu befestigen ist und mit wenigstens einem Druckmodul, mit dem die genannten Gegenstände bei kontinuierlich laufendem Aufnahmemittel bedruckbar sind. Druckmaschinen der genannten Art sind bekannt und werden insbesondere zum Bedrucken unebener Gegenstände, wie beispielsweise Flaschendeckeln oder Tastaturen verwendet. Für den Mehrfarbendruck sind entsprechend nacheinander mehrere Druckmodule vorgesehen. Grundsätzlich ist aber auch ein Einfarbendruck mit lediglich einem Druckmodul möglich.

[0002] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Bedrucken von Gegenständen mit wenigstens einem Tampondruckmodul.

[0003] Bei den bekannten Rotationstampondruckmaschinen weist das Druckmodul eine Farbwanne auf, in welche eine Einfärbewalze eintaucht. Diese Einfärbewalze färbt eine Cliché-Walze ein, von welcher überflüssige Farbe mittels einer Rakelvorrichtung entfernt wird. Die Cliché-Walze färbt eine Tamponwalze ein, welche Gegenstände nacheinander bedruckt. Bei einer bekannten Maschine sind die Gegenstände am Umfang eines Rades jeweils auf einer Aufnahme befestigt. Das Rad dreht kontinuierlich und die Gegenstände werden entsprechend an den stehenden Druckmodulen bedruckt. Eine Beladevorrichtung bringt die zu bedruckenden Gegenstände auf das Rad und nach dem Bedrucken werden die Gegenstände mit einer Entladevorrichtung vom Rad abgenommen und einer weiteren Bearbeitung zugeführt.

[0004] Mit der genannten Maschine können sehr viele Gegenstände kostengünstig bedruckt werden. Mit jedem Radumgang werden beispielsweise 60 bis 80 Gegenstände bedruckt. Die Umfangsgeschwindigkeit beträgt beispielsweise 0,5 m/Sek. Bei bestimmten Gegenständen wäre bei vergleichsweise hoher Leistung eine grössere Präzision wünschbar.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine der genannten Gattung so weiterzubilden, dass ein präziserer Druck auch bei hohen Leistungen möglich ist. Die Druckmaschine soll trotzdem funktionssicher und kostengünstig herstellbar sein.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Druckmaschine dadurch gelöst, dass das Aufnahmemittel von einem ersten Antrieb und das Druckmodul von einem zweiten, hochdynamischen Antrieb angetrieben sind und dass dieser zweite, hochdynamische Antrieb das Druckmodul so steuert, dass dieses Fertigungstoleranzen des Aufnahmemittels selbsttätig kompensiert.

[0007] Durch die Anpassung des Druckmoduls an die einzelnen Positionen der Aufnahmen können Toleranzen zwischen den zu bedruckenden Gegenständen und zwischen den Aufnahmen genau kompensiert werden.

Der hochdynamische zweite Antrieb steuert somit das Druckmodul entsprechend den Positionen der Gegenstände bzw. Aufnahmen. Das Aufnahmemittel, das insbesondere als Rad ausgebildet ist, kann während dem Bedrucken mit konstanter Geschwindigkeit rotieren. Es hat sich gezeigt, dass mit der erfindungsgemässen Druckmaschine eine Präzision erreichbar ist, die einen Digitaldruck ermöglicht. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Druckmodul ein Digitaldruckmodul.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind Messmittel vorgesehen, mit denen zur Steuerung des Druckmoduls die Abstände zwischen den Aufnahmen bestimmbar sind. Diese Messmittel weisen nach einer Weiterbildung der Erfindung am Aufnahmemittel einen Drehwinkelnehmer zur Bestimmung der Abstände zwischen den Aufnahmen auf. Vorzugsweise mittels eines Lichtsensors werden jeweils der Anfang und das Ende der Abstandsmessungen angegeben. Eine besonders genaue Messung ergibt sich dann, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Lichtsensor so angeordnet ist, dass er jeweils von einer Aufnahme unterbrochen wird.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind Induktionssensoren vorgesehen, um das Aufnahmemittel und das Druckmodul zu positionieren. Dadurch ist eine besonders präzise Steuerung möglich.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die erfindungsgemässe Druckmaschine so ausgebildet, dass die Abstände zwischen den Aufnahmen in einer Lernfahrt bestimmbar ist. Die ermittelten Abstände zwischen den Aufnahmen werden in einem Register gespeichert und aufgrund dieser Abstände wird das Druckmodul gesteuert. Teilungstoleranzen zwischen den Aufnahmen können damit sehr genau kompensiert werden.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung werden die Clichés auf der Cliché-Walze bestimmt und Toleranzabweichungen in den Positionen der Clichés werden ebenfalls bei der Steuerung berücksichtigt. Damit ist ein besonders präziser Druck möglich.

[0012] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 50 Figur 1 schematisch eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Druckmaschine, wobei Teile aus zeichnerischen Gründen weggelassen sind,
- 55 Figur 2 schematisch die Kompensation von Teilungstoleranzen zwischen Aufnahmen,
- Figur 3 schematisch eine Ansicht eines Druckmo-

duls, wobei Teile aus zeichnerischen Gründen weggelassen sind,

Figur 4 eine weitere schematische Ansicht des Druckmoduls gemäss Figur 3, wobei auch hier aus zeichnerischen Gründen Teile weggelassen sind und

Figur 5 schematisch der Antrieb des Aufnahmemittels, der Tamponwalze und der Cliché-Walze sowie die Position der Sensoren.

[0014] Die in Figur 1 gezeigte Druckmaschine ist eine Rotationstampondruckmaschine und weist ein Maschinengestell 2 auf, an dem ein radförmiges Aufnahmemittel 5 auf einer Achse 7 rotierbar gelagert ist. Am Umfang des Aufnahmemittels 5 sind Aufnahmen 6, beispielsweise Dorne angeordnet, von denen jede einen in Figur 2 gezeigten Gegenstand 8, beispielsweise einen Flaschendeckel, aufnehmen kann. Die Flaschendeckel 8 sind beispielsweise auf die Aufnahmen 6 lösbar aufgerastet. Die Zuführung der Gegenstände 8 erfolgt mit einer Beschickungsvorrichtung 3, welche die Gegenstände 8 einzeln zuführt. Die Gegenstände 8 würden nacheinander im Dreifarbdruck von drei Druckmodulen A, B und C bedruckt. Nach dem Bedrucken werden die Gegenstände 8 mittels einer Entladevorrichtung 4 vom Aufnahmemittel 5 abgenommen und der weiteren Verarbeitung zugeführt. Die Gegenstände 8 verlassen somit das Aufnahmemittel 5 innerhalb einer Umdrehung. Auf dem Aufnahmemittel 5 sind beispielsweise 60 bis 80 Aufnahmen 6 angeordnet, sodass pro Umdrehung des Aufnahmemittels 5 somit 60 bis 80 Gegenstände 8 bedruckt werden können. Das Aufnahmemittel 5 ist nicht zwingend radförmig ausgebildet, sondern kann beispielsweise auch durch eine endlose Kette oder dergleichen gebildet sein.

[0015] Das Aufnahmemittel 5 wird von einem ersten Antrieb 9 mit konstanter Drehgeschwindigkeit angetrieben. Der Antrieb erfolgt unabhängig vom Antrieb der Druckmodule A, B und C.

[0016] Die Druckmodule A bis C können alle gleich ausgebildet sein. Sie drucken jeweils unterschiedliche Farben, welche in diesem Fall einen Dreifarbdruck ergeben. Grundsätzlich ist aber auch eine Ausführung mit lediglich einem Druckmodul, beispielsweise mit dem Druckmodul A denkbar.

[0017] Die Figuren 3 und 4 zeigen das Druckmodul A, das ein Gehäuse 2 aufweist, an dem rotierbar eine Einfärbewalze 14, eine Cliché-Walze 15, eine Tamponwalze 17 sowie eine Reinigungswalze 28 einer Reinigungsvorrichtung 25 gelagert sind. Die Einfärbewalze 14 taucht in eine Farbwanne 13 ein und färbt die Cliché-Walze 15 ein. Eine an sich bekannte Rakelvorrichtung 20 rakelt die Umfangsfläche der Cliché-Walze 15 ab. Zwei Abstreifarme 27 streifen die Seitenfläche der Cliché-Walze 15 ab und entfernen auf diese Weise seitliche Farbreste. Die Cliché-Walze 15 färbt in bekannter

Weise die Tamponwalze 17 ein, sodass in regelmässigen Abständen auf der Umfangsfläche 32 der Tamponwalze 17 Druckbilder 26 vorhanden sind. Mittels der Reinigungswalze 28, die erwärmt wird, wird restliche Farbe von der Umfangsfläche 32 entfernt.

[0018] Die Tamponwalze 17 besitzt einen gummielastischen Körper 33, der auf einen Kern 34 dreh sicher befestigt ist. Der Kern 34 sitzt auf einer Welle 35, die in Figur 4 sichtbar ist und die in das Gehäuse 12 hineinragt und auf der ein hier nicht gezeigtes Stirnzahnrad sitzt. Dieses Stirnzahnrad bildet mit zwei weiteren Stirnzahnradern 21 und 22 ein Getriebe 30, mit dem die Tamponwalze 17 und die Cliché-Walze 15 angetrieben werden. Die Stirnzahnrad 21 und 22 bestehen jeweils aus zwei Teilrädern, die zur Aufnahme eines Flankenspiels gegeneinander verspannt werden. Das Getriebe 30 ist so ausgebildet, dass die Cliché-Walze 15 entsprechend ihrem kleinerem Umfang entsprechend schneller gedreht wird und zwischen der Cliché-Walze 15 und der Tamponwalze 17 kein Schlupf entsteht. Die Reinigungswalze 28 wird durch Reibung an der Tamponwalze 17 angetrieben. Die Einfärbewalze 14 wird durch Reibung von der Cliché-Walze 15 angetrieben.

[0019] Der hochdynamische zweite Antrieb 10 weist einen Servo-Motor 11 auf, der am Gehäuse 12 gelagert ist und welcher das Stirnzahnrad 21 des Getriebes 30 antreibt. Das Stirnzahnrad 21 kämmt mit dem oben erwähnten und hier nicht sichtbaren Stirnzahnrad, das auf der Antriebswelle 35 sitzt. Dieses Stirnzahnrad kämmt mit dem Stirnzahnrad 22, das auf der Antriebswelle 36 der Cliché-Walze 15 befestigt ist. Die Cliché-Walze 15 und die Tamponwalze 33 sind somit über das Getriebe 30 mechanisch fest miteinander gekoppelt. Wie bereits oben erläutert, ist der hochdynamische Antrieb 10 unabhängig vom ersten Antrieb 9 des Aufnahmemittels 5.

[0020] Die Aufnahmen 6 des Aufnahmemittels 5 sind gemäss Figur 2 jeweils im Abstand D zueinander angeordnet, wie dies in Figur 2 gezeigt ist. Aufgrund von Fertigungstoleranzen sind diese Abstände nicht genau gleich. In Figur 2 beträgt der Abstand zwischen der Aufnahme 6 und der Aufnahme 6' $D - 0,5 \text{ mm}$ und der Abstand zwischen der Aufnahme 6" und der Aufnahme 6''' $D + 0,5 \text{ mm}$. Die Abweichungen können hier selbstverständlich auch kleiner sein, beispielsweise $0,1 \text{ mm}$. Aufgrund dieser Abweichungen wären die Drucke auf den Gegenständen 8, 8', 8" und 8''' entsprechend verschoben. Um trotz dieser Massabweichungen vom exakten Teilungsmass einen exakten Druck für alle Gegenstände 8 zu erhalten, werden sämtliche Abstände D in einer Lernfahrt bestimmt und in einem Register einer hier nicht gezeigten Steuerung abgelegt. Zur Bestimmung der Abstände D ist gemäss Figur 5 an der Welle 7 des Aufnahmemittels 5 ein Drehwinkel aufnehmer S1 angeordnet. Zudem ist am Umfang des Aufnahmemittels 5 ein stationärer Lichtsensor S3 angeordnet, der eine Lichtschranke bildet, die beim Rotieren des Aufnahmemittels 5 von den Aufnahmen 6 unterbrochen wird. Der Lichtsensor S3 startet bzw. beendet die Distanzmess-

sungen des Drehwinkelaufnehmers S1. Bei einer Lernfahrt wird das Aufnahmemittel 5 mit konstanter aber reduzierter Geschwindigkeit gedreht. Der Drehwinkelaufnehmer S1 und der Lichtsensor S3 sind hierbei aktiviert und bestimmen sämtliche Distanzen D zwischen benachbarten Aufnahmen 6. Diese Messwerte werden im genannten Register gespeichert. Zur Bestimmung der Positionen des Aufnahmemittels 5 und der Tamponwalze 17 sind an diesen jeweils ein induktiver Sensor S2 bzw. S2' angeordnet, wie dies in Figur 5 gezeigt ist. Diese induktiven Sensoren S2 und S2' sind jeweils im Abstand zur entsprechenden Drehachse angeordnet. Mit Hilfe dieser induktiven Sensoren S2 und S2' können das Aufnahmemittel 5 und die Tamponwalze 17 genau positioniert werden.

[0021] Aufgrund der genannten Distanzmessungen während der Lernfahrt, werden die Druckmodule A, B und C so gesteuert, dass die genannten Fertigungstoleranzen selbsttätig kompensiert werden. Dies wird nachfolgend anhand der Figur 2 näher erläutert.

[0022] Beim Druckvorgang ist das Aufnahmemittel 5 mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben, was in Figur 2 mit der geraden Linie 37 angedeutet ist. Diese Geschwindigkeit wird vom ersten Antrieb 9 bestimmt. Die Geschwindigkeit der Tamponwalze 17 ist hingegen nicht konstant und in Figur 2 mit der Linie 36 angedeutet. Die Linien 36 und 37 geben gemäss dem Doppelpfeil 38 die Geschwindigkeit im Laufe der Zeit an. Die Kurven 36 und 37 werden anhand des Druckmoduls A erläutert. Entsprechendes gilt für die Druckmodule B und C.

[0023] Befindet sich das Druckmodul A in Eingriff mit der Aufnahme 6 bzw. dem Gegenstand 8, so wird dieser Gegenstand 8 mit der Tamponwalze 17 bedruckt. Die Geschwindigkeiten des Aufnahmemittels 5 und der Tamponwalze 17 sind während dieses Eingriffes genau gleich und konstant. Während der Lernfahrt wurde der Abstand zwischen der Aufnahme 6 und 6' gemessen und diese Messung hat ergeben, dass dieser Abstand kleiner ist als der Sollwert. Zwischen den Gegenständen 8 und 8' besteht somit ein Abstand C1, der kleiner ist als der Sollwert. Um diese Verkürzung des Abstandes zu kompensieren, wird der zweite Antrieb 10 nach dem Bedrucken des Gegenstandes 8 so gesteuert, dass die Geschwindigkeit entsprechend der genannten Abstandsverkürzung gemäss der Kurve K1 reduziert und bis zum Beginn des neuen Druckes des Gegenstandes A' wieder auf die Geschwindigkeit des ersten Antriebes und somit auf die Geschwindigkeit der Kurve 37 angehoben wird. Der Verlauf der Kurve K1 ist in Figur 2 lediglich beispielsweise angegeben. Der Verlauf kann auch anders sein. Der Gegenstand 8' wird somit wieder mit konstanter Geschwindigkeit des zweiten Antriebes 10 gedruckt. Der Abstand D zwischen den Aufnahmen 6' und 6'' entspricht dem Sollwert. Zwischen den Gegenständen 8' und 8'' wird deshalb die Geschwindigkeit des zweiten Antriebes 10 nicht geändert. Zwischen den Aufnahmen 6'' und 6''' ist hingegen der Abstand grösser als der Sollwert. Entsprechend ist der Abstand C2 zwischen

den Gegenständen 8'' und 8''' grösser als der Sollwert. In diesem Bereich des Abstandes C2 wird nun die Geschwindigkeit des zweiten Antriebes 10 erhöht, wie dies in Figur 2 mit der Kurve K2 angedeutet ist. Die Geschwindigkeit des Antriebes 10 wird somit kurzzeitig erhöht und fällt dann wieder auf die Geschwindigkeit der Kurve 37 zurück. Durch die Beschleunigungen gemäss den Kurven K1 und K2 können die genannten Fertigungstoleranzen sehr präzise kompensiert werden. Aufgrund dieser Kompensationen sind die Druckbilder 26 der Tamponwalze 17 jeweils bezüglich der Gegenstände 8 bis 8''' genau positioniert. Dies gilt selbstverständlich für sämtliche zu bedruckenden Gegenstände. Die genannte Lernfahrt ist grundsätzlich für jede Aufnahme 5 lediglich einmal erforderlich. Nach einem Wechsel der Aufnahme 5 wird eine neue Lernfahrt durchgeführt und die entsprechenden Abstände werden im genannten Register abgelegt. Grundsätzlich kann aber auch vor jeder Aufnahme einer neuen Druckserie eine Lernfahrt durchgeführt werden. Denkbar ist aber auch eine Ausführung, bei welcher die genannten Abstände D unmittelbar im Betrieb gemessen werden. Eine bei niedriger Geschwindigkeit durchgeführte Lernfahrt ergibt jedoch eine besonders genaue Messung.

[0024] Die Druckmodule A, B und C sind nach dem gezeigten Ausführungsbeispiel Tampondruckmodule. Aufgrund der hohen Druckgenauigkeit ist auch ein Rasterdruck möglich. Auf den drei Tamponwalzen 17 sind in diesem Fall beispielsweise jeweils ein Bildteil in einer Grundfarbe. Diese Bildteile werden dann auf jeden Gegenstand zum Bild ergänzt.

[0025] Toleranzabweichungen können auch an der Cliché-Walze 15 vorkommen, insbesondere können die Abstände zwischen den Clichés vom Sollwert abweichen, was ebenfalls zu Abweichungen im Druck führen kann. Um diese Toleranzabweichungen zu kompensieren werden mit einem hier nicht gezeigten Messgerät, beispielsweise einem Lasermessgerät, die Positionen der Clichés gemessen und die entsprechenden Messwerte im Register abgelegt. Durch die Steuerung des zweiten Antriebes 10 können diese Abweichungen ebenfalls kompensiert werden.

Patentansprüche

1. Druckmaschine, insbesondere Rotationstampondruckmaschine, mit wenigstens einem Aufnahmemittel (5), das mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aufnahmen (6) besitzt, auf denen jeweils ein zu bedruckender Gegenstand (8) zu befestigen ist und mit wenigstens einem Druckmodul (A, B, C), mit dem die genannten Gegenstände (8) bei konstant laufendem Aufnahmemittel (5) bedruckbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmemittel (5) von einem ersten Antrieb (9) und das Druckmodul (A, B, C) von einem zweiten, hochdynamischen Antrieb (10) angetrieben sind und die-

ser zweite, hochdynamische Antrieb (10) das Druckmodul (A, B, C) so steuert, dass sich das Druckmodul (A, B, C) selbsttätig an die Positionen der zu bedruckenden Gegenstände (8) anpasst.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmemittel (5) ein Rad ist und dass die Aufnahmen (6) am Umfang dieses Rades angeordnet sind. 5
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmemittel (5) mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben ist. 10
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Messmittel (S1, S3) vorgesehen sind, mit denen die Abstände (D) zwischen den Aufnahmen (6) bestimmbar sind. 15
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmittel einen Drehwinkel-aufnehmer (S1) aufweist, der an der Antriebswelle (7) des Aufnahmemittels (5) angeordnet ist. 20
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messmittel einen Lichtsensor (S) aufweist, der jeweils den Anfang und das Ende einer Abstandsmessung zwischen benachbarten Aufnahmen (6, 6') angibt. 25
7. Maschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtsensor (S3) eine Lichtschranke bildet. 30
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmodul (A, B, C) ein Runddruckmodul mit einer Tamponwalze (17) ist. 35
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tamponwalze (17) mechanisch fest mit einer Cliché-Walze (15) verbunden ist. 40
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tamponwalze (17) und die Cliché-Walze (15) mit einem Zahnradgetriebe (30) fest miteinander gekoppelt sind. 45
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Antrieb (10) einen Servomotor (11) aufweist. 50
12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmodul (A, B, C) ein Digitaldruckmodul ist. 55
13. Verfahren zum Bedrucken von Gegenständen mit wenigstens einem Druckmodul, mit wenigstens ei-

nem Aufnahmemittel (5), das mehrere im Abstand zueinander angeordnete Aufnahmen (6) besitzt, auf denen jeweils ein zu bedruckender Gegenstand (8) zu befestigen ist und mit wenigstens einem Druckmodul (A, B, C), mit dem die genannten Gegenstände (8) bei konstant laufendem Aufnahmemittel (5) bedruckt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmemittel (5) von einem ersten Antrieb (9) und das Druckmodul (A, B, C) von einem zweiten, hochdynamischen Antrieb (10) angetrieben sind und dieser zweite, hochdynamische Antrieb (10) das Druckmodul (A, B, C) so steuert, dass sich das Druckmodul (A, B, C) selbsttätig an die Positionen der zu bedruckenden Gegenstände (8) anpasst.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmemittel (5) mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Messmittel (S1, S3) vorgesehen sind, mit denen die Abstände (D) zwischen den Aufnahmen (6) in einem Lernzyklus bestimmt werden.

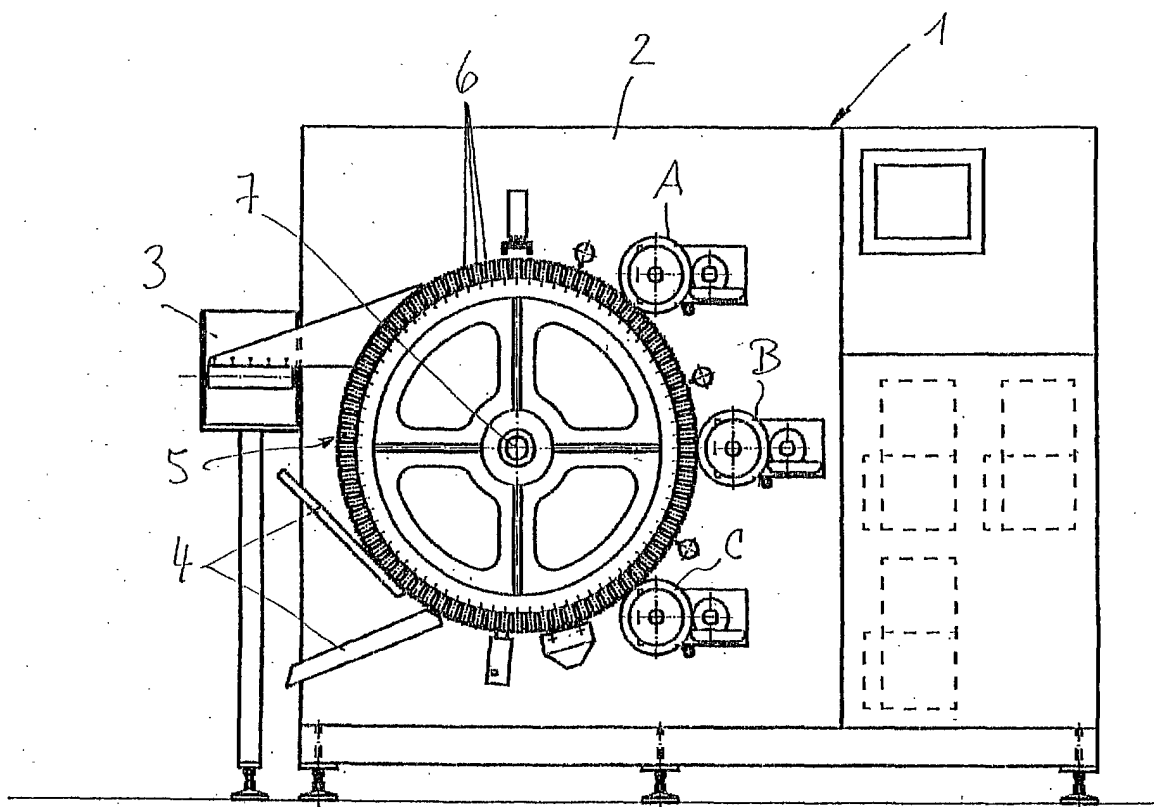


Fig. 1

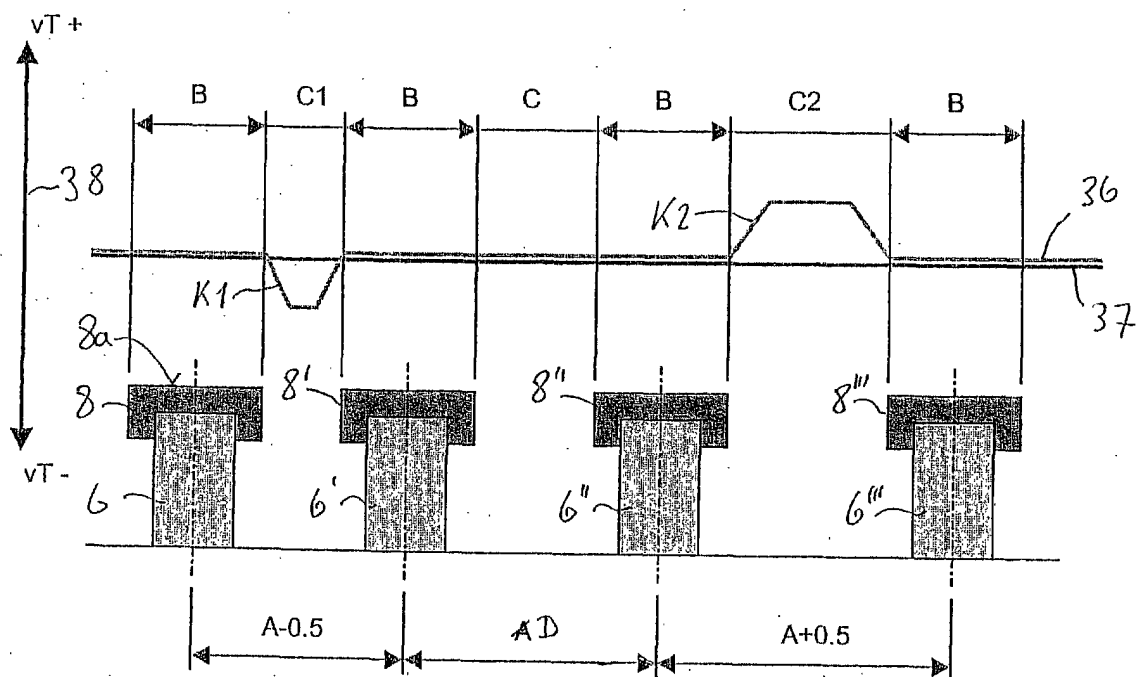


Fig. 2

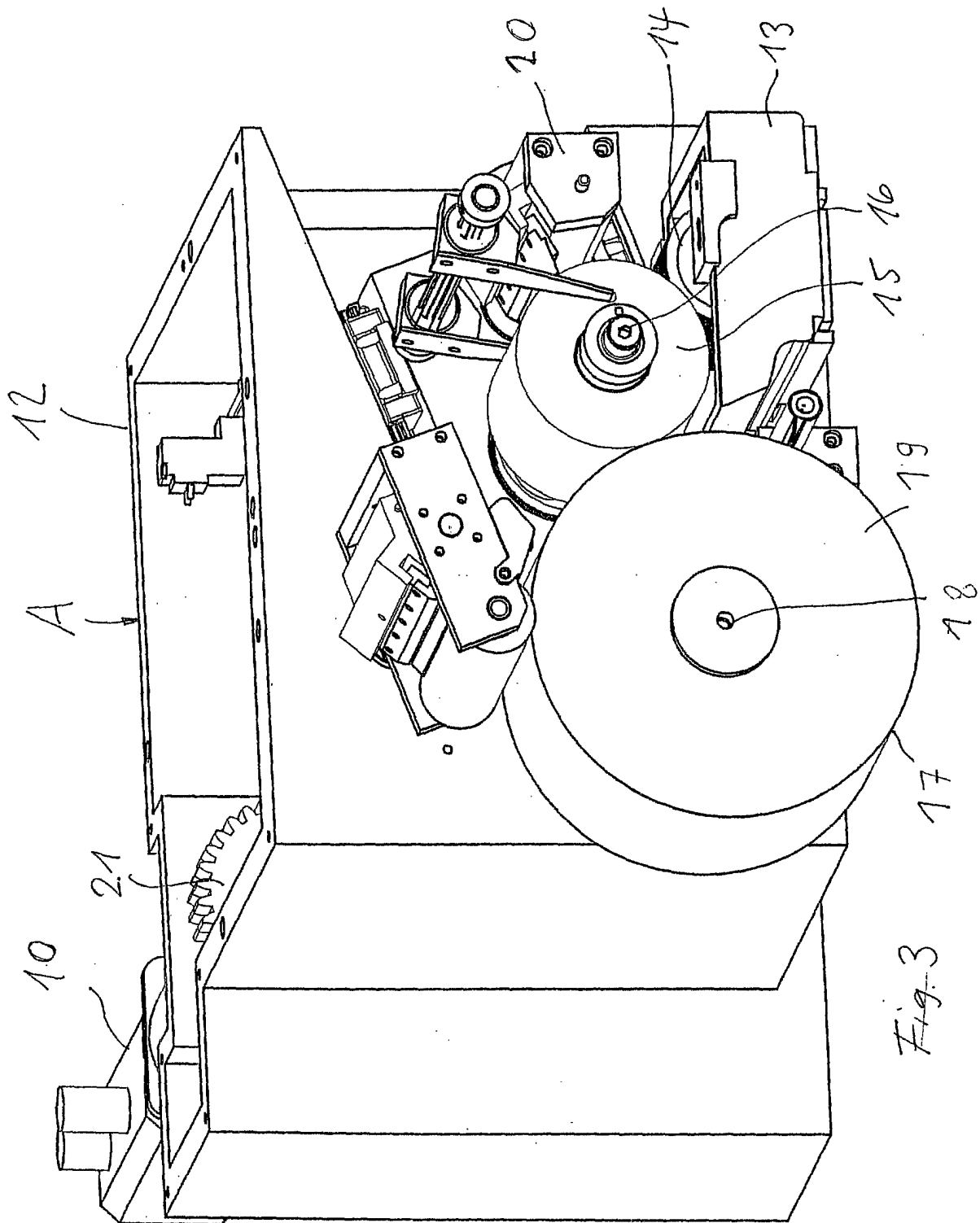


Fig. 3

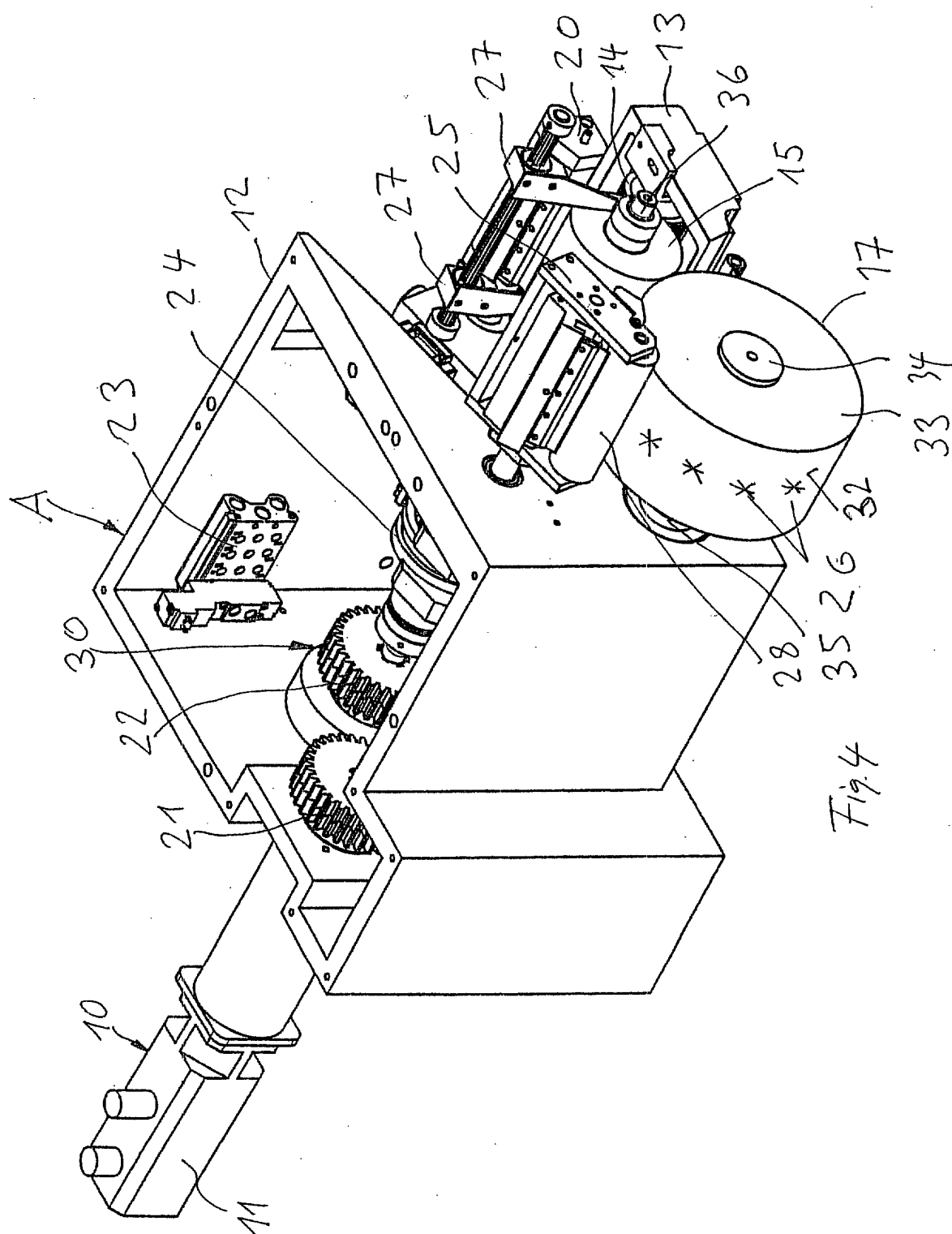


Fig. 4

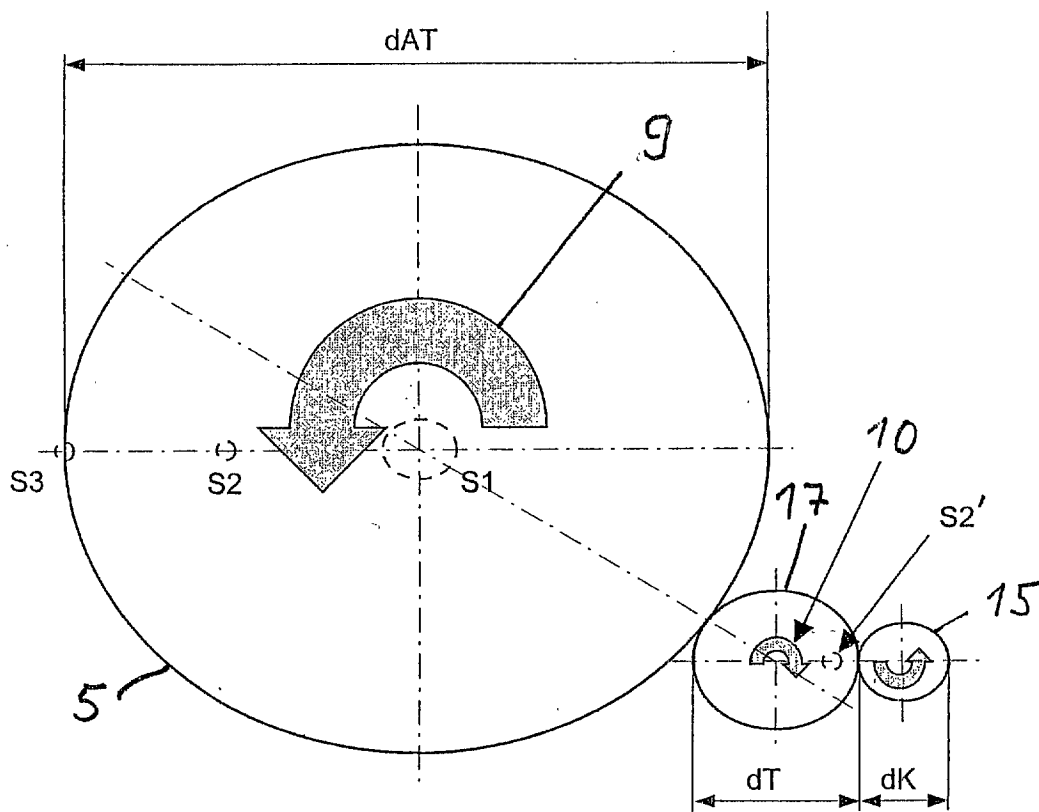


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5092

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 195 10 677 A (MUEHLHAEUSER ALEXANDER DIPL IN ;GUTGSELL PETER (DE)) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * das ganze Dokument *	1,3,6,8, 11,13-15	B41F17/00
X	DE 197 29 513 A (ELAU ELEKTRONIK AUTOMATIONS AG) 14. Januar 1999 (1999-01-14) * das ganze Dokument *	1,3-6, 11,13,14	
A	DE 201 03 145 U (TAMPOPRINT GMBH) 21. Juni 2001 (2001-06-21)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2003	Prüfer DIAZ-MAROTO, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 40 5092

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.

10-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19510677	A	02-10-1996	DE 19510677 A1	02-10-1996
DE 19729513	A	14-01-1999	DE 19729513 A1	14-01-1999
DE 20103145	U	21-06-2001	DE 20103145 U1	21-06-2001
			EP 1234665 A1	28-08-2002
			US 2002112619 A1	22-08-2002

EPO FORM P0461

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