



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **94810355.1**

(51) Int. Cl.⁵ : **B21D 43/04**

(22) Anmeldetag : **15.06.94**

(30) Priorität : **21.06.93 CH 1863/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.12.94 Patentblatt 94/52

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

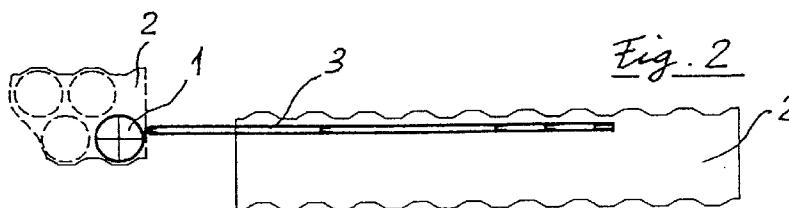
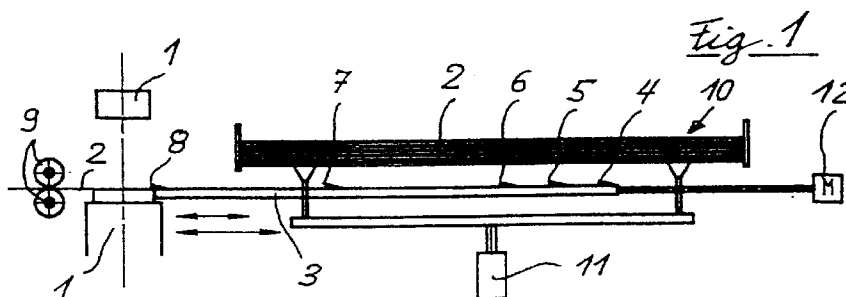
(71) Anmelder : **STYNER & BIENZ AG**
Freiburgstrasse 556
CH-3172 Niederwangen (CH)

(72) Erfinder : **Krebs, Roland**
Aefligenstrasse 19
CH-3312 Fraubrunnen (CH)
Erfinder : **Lehmann, Peter**
Halden
CH-3116 Kirchdorf (CH)
Erfinder : **Lüthi, Rudolf**
Neueneggstrasse 15
CH-3172 Niederwangen (CH)

(74) Vertreter : **AMMANN PATENTANWÄLTE AG**
BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern (CH)

(54) **Verfahren zum Zuführen und Vorschieben eines Streifens und Streifenanleger zur Durchführung dieses Verfahrens.**

(57) Streifen (2), die in einem Umformwerkzeug (1) zu bearbeiten sind, werden aus einem Magazin (10) entnommen und auf eine Führung abgelegt, auf welcher sie mittels einer Fingerstange (3) mit federnden Mitnahmefingern (4 - 8) dem Werkzeug (1) zugeführt und durch dasselbe schrittweise vorgeschoben werden können. Mittels des programmierbaren Antriebs (12) für die Fingerstange (3) kann diese Fingerstange Hübe in beliebiger Richtung und in unterschiedlichem, beliebigem Ausmass ausführen, um Streifen ins Umformwerkzeug (1) zuzuführen und durch dasselbe schrittweise vorzuschieben. Der Streifenanleger ist einfach im Aufbau und kann für verschiedenste Bedürfnisse umgerüstet werden, indem lediglich der Antrieb (12) entsprechend programmiert wird.



Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen und Vorschieben eines Streifens in ein bzw. durch ein Umformwerkzeug gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1, und einen Streifenanleger zur Durchführung dieses Verfahrens.

Verfahren bzw. Streifenanleger dieser Art sind z. B. aus DE-U-8,220,431 oder EP-A-0,409,151 bekannt. In beiden Fällen ist ein umlaufendes Förderorgan, also ein Riemen bzw. eine Walze vorgesehen, und diese Förderorgane müssen, sofern sie mit einem Mitnahmefinger versehen sind, nach dem schrittweisen Vorschieben eines Streifens den vollen Weg zurücklaufen, um einen nächsten Streifen zu erfassen. Sind Förderwalzen vorgesehen, ist es kaum möglich, in allen Fällen Streifen oder dergleichen Teile genau zu bewegen, und das hintere Ende derselben genügend nahe an ein Werkzeug heranzufördern.

Ziel vorliegender Erfindung ist es, die genannten Nachteile bei einfachem Aufbau zu vermeiden. Dieses Ziel wird gemäss dem Kennzeichen der Ansprüche 1 bzw. 3 erreicht. Da die Fingerstange in Längsrichtung bzw. Bewegungsrichtung mehrere Finger aufweist, die vorzugsweise in unterschiedlichen Abständen voneinander liegen, bestehen weitgehende Freiheiten in der Programmgestaltung und es sind immer nur beschränkte, schnell ausführbare Schritte von beispielsweise höchstens 400 mm erforderlich.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemässen Streifenanlegers und eines zugeordneten Umformwerkzeugs,

Fig. 2 - 5 zeigen verschiedene Betriebszustände beim Zuführen und Bearbeiten eines Streifens und Fig. 6 zeigt die verschiedenen Betriebsstellungen während eines Arbeitszyklus des Streifenanlegers.

Figur 1 zeigt ein Umformwerkzeug 1, beispielsweise zum Ausstanzen von Rondellen aus Streifen 2. Die Streifen 2 weisen die an sich übliche Form mit gewellten Seiten auf, aus welchen unter optimaler Ausnützung des Materials gemäss Fig. 2 z. B. zwei Reihen von in Längs- und Querrichtung versetzten Rondellen ausgestanzt werden können. Es kann aber natürlich auch eine andere Bearbeitung, beispielsweise eine Verformung des Materials, erfolgen. Der Streifenanleger weist eine Fingerstange 3 auf, die beim Ausführungsbeispiel mit fünf federnden Fingern oder Mitnehmern 4 - 8 besetzt ist. Diese Finger stehen im unbelasteten Zustand unter Federwirkung über die Fingerstange 3 vor, und können somit einen Streifen 2 an seiner hinteren Kante erfassen und mitnehmen, und die von einem Streifen bedeckten Finger werden in die Fingerstange 3 hineingedrückt. Die drei in Förderrichtung hintersten Finger 4 - 6 liegen in einem kleineren gegenseitigen Abstand als die vorderen Finger 6, 7 und 8. Der vorderste Finger 8 liegt am vorderen Ende der Fingerstange 3 und kann somit einen Streifen 2 gemäss Fig. 2 in die letzte Position zum Ausschneiden der letzten Rondelle bzw. zum Bearbeiten des letzten Teils in einem Streifen einschieben, ohne mit dem Umformwerkzeug in Kollision zu geraten. Das Restgitter des Streifens, aus dem alle Teile ausgestanzt sind, wird mittels eines Paares von Auszugswalzen 9 aus dem Umformwerkzeug abgezogen. Die Streifen 2 werden aus einem Magazin 10 mittels eines Vertikalstaplers 11 in bekannter Weise einzeln entnommen und auf eine nicht dargestellte Führungsbahn abgelegt, auf welcher sie durch die Finger der Fingerstange 3 erfasst und dem Umformwerkzeug 1 zugeführt werden können. Die Fingerstange 3 ist mit einem programmierbaren Linearantrieb 12 verbunden, der ein ganzes Programm von beliebigen Vorlauf- und Rücklaufhuben ausführen kann, wie in Fig. 1 durch verschieden lange Pfeile angedeutet ist.

Wie bereits erwähnt, zeigen die Figuren 1 und 2 den Zustand, bei welchem ein Streifen 2 um einen letzten Schritt in das Umformwerkzeug 1 vorgeschoben ist. Der vorderste Zahn 8 am vorderen Ende der Fingerstange 3 befindet sich in unmittelbarer Nähe des Umformwerkzeugs ohne jedoch mit demselben in Konflikt zu geraten. Schon vor dem Arbeitshub des Umformwerkzeugs kann die Fingerstange zurückgezogen werden, sofern dies erforderlich ist. In Fig. 2 ist auch schon die Position eines neu aufgelegten Streifens 2 ersichtlich. Unter diesem Streifen wird nun die Fingerstange 3 um einen relativ grossen Hub in die Position gemäss Figur 3 zurückgezogen, in welcher der hinterste Finger 4 der Fingerstange 3 gerade hinter die Hinterkante des Streifens 2 greift. Die Fingerstange 3 mit dem Streifen 2 wird dann um einen praktisch gleichen Schritt nach vorne verschoben, in die Position gemäss Figur 4. Damit gelangt der Streifen 2 soweit in das Umformwerkzeug 1, dass die erste Bearbeitung erfolgen kann. Die Fingerstange 3 ist dabei wieder bis in unmittelbare Nähe des Umformwerkzeugs 1 vorgeschoben worden und muss nun zum weiteren Vorschieben des Streifens 2 erneut zurückgezogen werden. Dabei kann nun der nächste Finger 5, oder der übernächste Finger 6 zum Einsatz kommen, um den Streifen weiter schrittweise vorzuschieben. Figur 5 zeigt ein weiteres Stadium, bei welchem der Streifen 2 schon zum Teil bearbeitet ist und die Fingerstange 3 zum weiteren schrittweisen Vorschieben des Streifens 2 soweit zurückgesetzt worden ist, dass der Finger 7 wirksam wird, um den Streifen weiter vorzuschieben. In einem späteren Stadium muss die Fingerstange 3 erneut zurückgezogen werden, damit der Finger 8 am vorderen Ende der Fingerstange zum Einsatz kommt, um den Streifen bis in die Endstellung gemäss Figuren 1 und 2 vorzuschieben.

Dank der Ausbildung der Fingerstange und dank ihrem programmierbaren Antrieb können nun beliebige

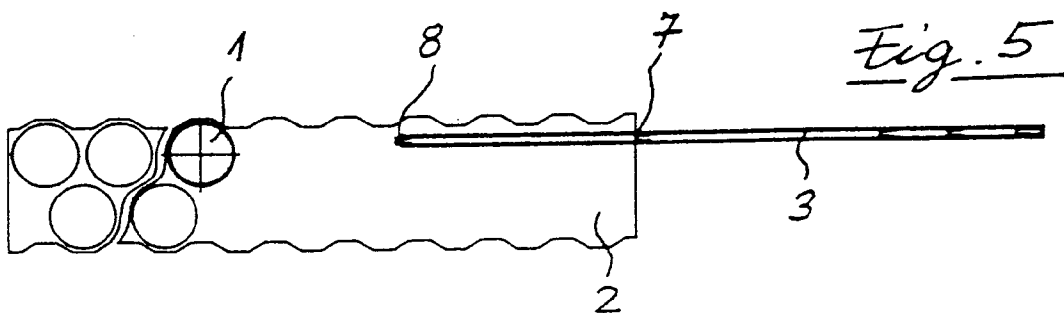
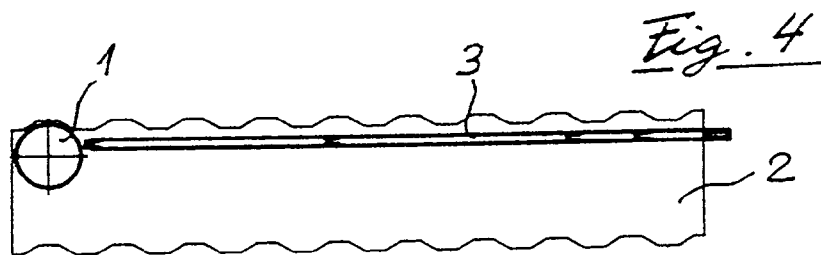
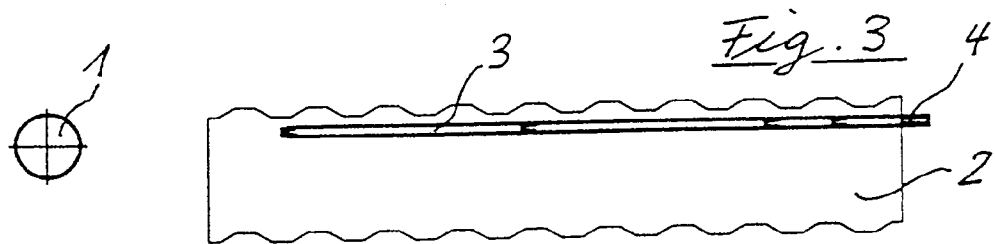
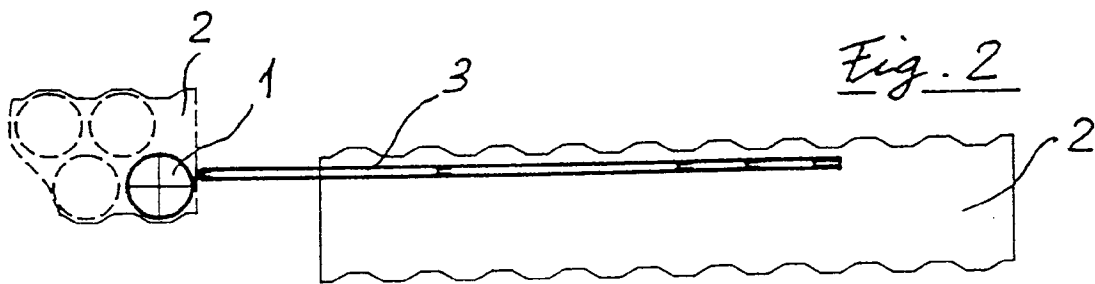
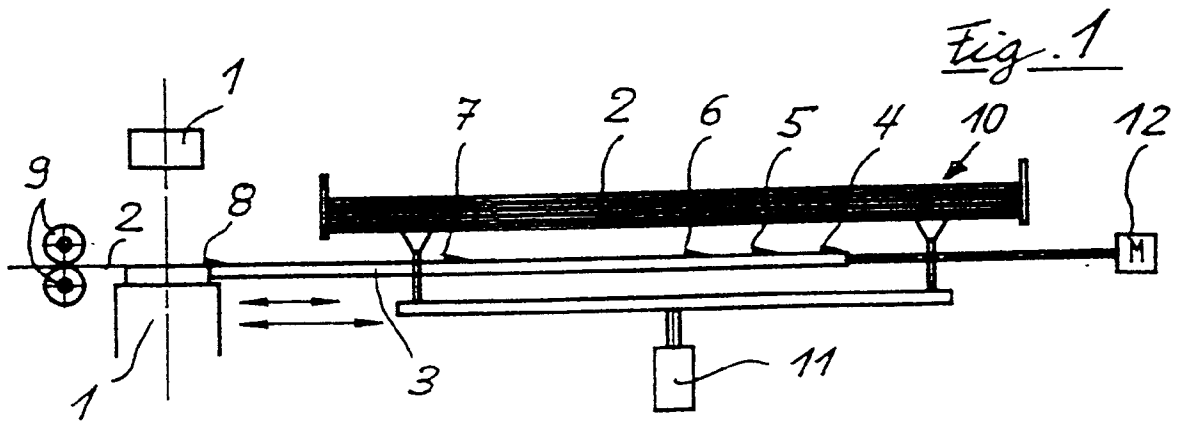
Bedingungen erfüllt werden, beispielsweise verschieden bemessene Vorschubschritte, gegebenenfalls auch verschieden bemessene Zufuhrhübe für verschieden lange Streifen. Die Streifenführung kann nötigenfalls quer zur Vorschubrichtung bewegt werden, um zwei oder mehr Reihen des Streifens zu bearbeiten.

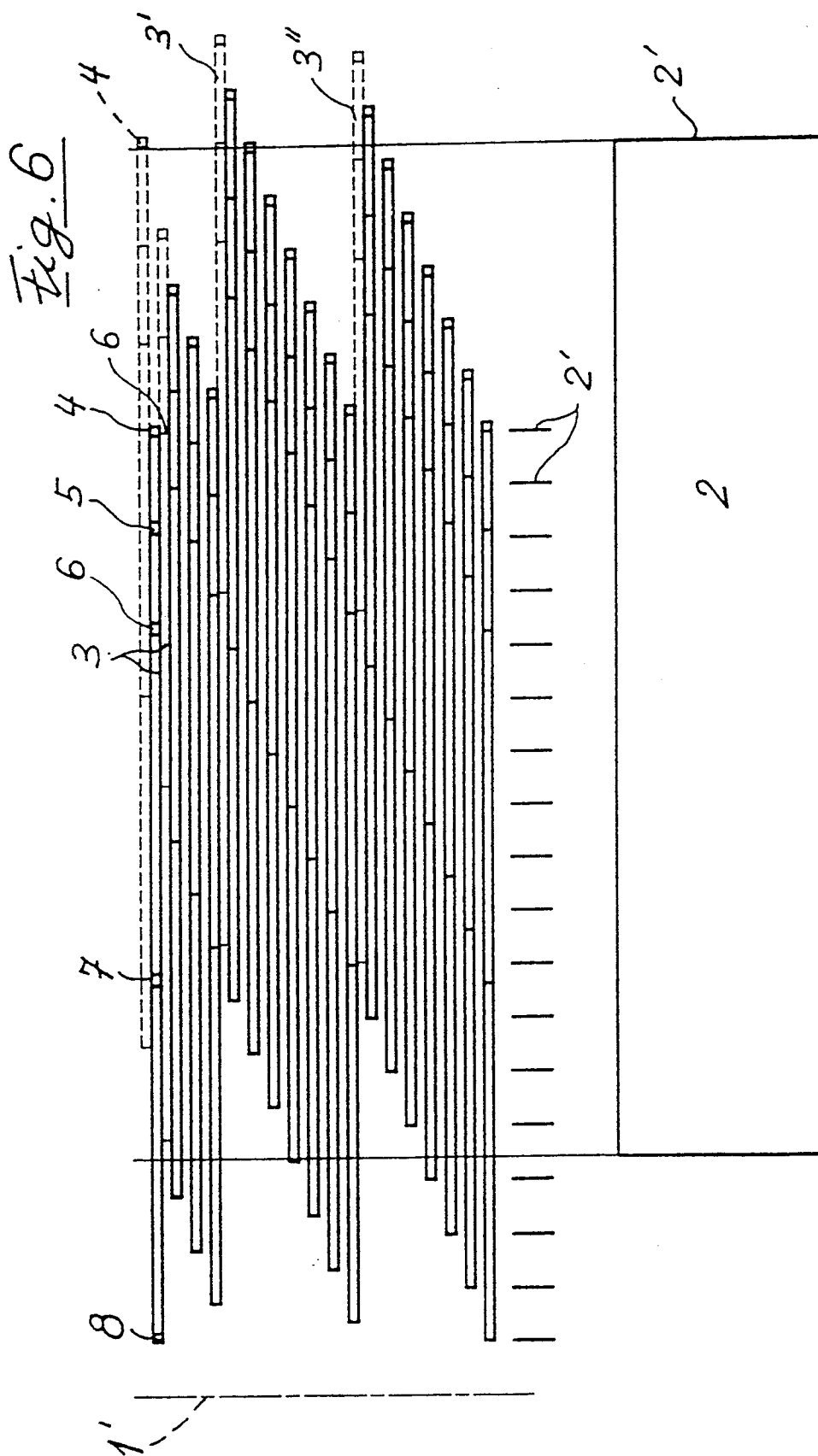
Figur 6 zeigt einen möglichen vollständigen Bewegungszyklus der Fingerstange 3, wobei die Zufuhr- oder Vorschubpositionen der Fingerstange jeweils ausgezogen dargestellt sind, während die Rücklaufpositionen gestrichelt dargestellt sind. Unter den Fingerstangen 3 sind die jeweiligen Positionen der Hinterkante 2' des Streifens 2 dargestellt. In Fig. 6 oben ist die zurückgezogene Ausgangsposition der Fingerstange gemäss Fig. 3 gezeigt, bei welcher der Finger 4 den Streifen 2 in der dargestellten Position erfasst. Die nächste Stellung, bei welcher die Finger 4 - 8 noch alle dargestellt sind, entspricht der ersten Bearbeitungsposition nach Fig. 4, in welcher der Streifen durch den Finger 4 vorgeschoben worden ist. Dann wird die Fingerstange schon wieder zurückgezogen in die Position, in welcher der Finger 6, von dem nur noch die Vorderkante dargestellt ist, den Streifen erfasst. Es folgen dann drei weitere Stellungen, bei welchen der Finger 6 den Streifen je um einen Schritt vorschiebt. Dann wird die Fingerstange wieder zurückgezogen in die Position 3', in welcher nun der Finger 7 den Streifen erfasst und um sieben weitere Schritte nach vorne verschiebt. Dann wird die Fingerstange erneut zurückgezogen in die Position 3", in welcher der vorderste Finger 8 den Streifen 2 erfasst und dann um sieben weitere Schritte vorschiebt in die Endposition gemäss Figuren 1 und 2.

Als Fördermittel könnte auch ein Zahnriemen vorgesehen sein, der entsprechend hin- und herbewegt wird. Bisher ist angenommen, es sei jeweils ein einziges Fördermittel, also z. B. eine einzige Fingerstange vorhanden. Es könnten aber zum Vorschieben breiter Streifen oder Tafeln mehrere Fördermittel, z. B. Fingerstangen, nebeneinander angeordnet sein, die gleich ausgebildet sind und bewegt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen und Vorschieben eines Streifens (2) in ein bzw. durch ein Umformwerkzeug (1), wobei mittels mindestens eines Fördermittels (3) zugeführt und schrittweise vorgeschoben wird, und wobei bei dem Fördermittel (3) durch einen programmierbaren Antrieb (12) Förderbewegungen mit unterschiedlichem Hub erteilt werden, dadurch gekennzeichnet, dass als Fördermittel eine hin- und herbewegbare Fingerstange (3) benutzt wird, welcher unterschiedliche Vorlauf- und Rücklaufhübe erteilt werden, und welche mehrere in Bewegungsrichtung gestaffelte Finger (4 - 8) aufweist, wobei der Streifen (2) mit unterschiedlichen Fingern (4 - 8) und Hüben gefördert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Umrüsten für unterschiedliche Streifen (2) und/oder Werkzeuge (1) das Antriebsprogramm geändert wird.
3. Streifenanleger zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine Fingerstange (3) zum Zuführen und Vorschieben von Streifen (2) und einen programmgesteuerten Antrieb (12) für die Fingerstange (3), wobei die Fingerstange (3) in Längsrichtung gestaffelte Finger (4 - 8) aufweist.
4. Streifenanleger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fingerstange (3) Finger (4 - 8) in unterschiedlichen Abständen aufweist.
5. Streifenanleger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fingerabstände an dem in Förderrichtung hinteren Ende der Fingerstange (3) geringer sind als am vorderen Ende, damit der erste Fahrweg der Fingerstange (3) möglichst kurz wird.
6. Streifenanleger nach einem der Ansprüche 3 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (12) programmierbar ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 81 0355

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-U-82 20 431 (MASCHINENFABRIK MÜLLER-WEINGARTEN) * Seite 4, Zeile 21 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 1,4 *	1-6	B21D43/04
Y	US-A-4 090 703 (STRAUBE) * Spalte 6, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 17 * * Spalte 10, Absatz 2-4; Abbildungen 1-10 *	1-6	
A	EP-A-0 409 151 (OTTO KAISER GMBH) * Ansprüche 1,5; Abbildung 1 *	1,3	
A	FR-A-2 632 887 (PIERRE CALLET) * Anspruch 4; Abbildung 2 *	4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. August 1994	Prüfer Gerard, O
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04/C03)