

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 644 139 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112476.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 7/08**

(22) Anmeldetag: **10.08.94**

(30) Priorität: **17.09.93 DE 4331610**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.95 Patentblatt 95/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
Mühlheimer Strasse 341
D-63075 Offenbach (DE)

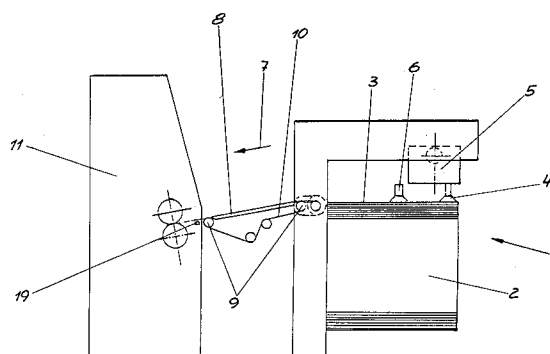
(72) Erfinder: **Schickedanz, Karl-Heinz**
Am Mühlgraben 17
D-63263 Neu-Isenburg (DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)

(54) **Bogenanlegereinheit.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogenanlegereinheit mit einer Saugkopfeinheit 5, durch die Bogen vereinzelt einem Bogenstapel 2 entnehmbar und einem Bändertisch 8 zuführbar sowie von dem Bändertisch 8 einer Bogen verarbeitenden Maschine 11 zuförderbar sind. Saugkopfeinheit 5 und Bändertisch 8 sind im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine 11 antreibbar. Der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine 11 ist durch den jeweils vordersten auf dem Bändertisch 8 befindlichen Bogen erfaßbar und mit einem Sollzeitpunkt vergleichbar. Weiterhin ist der Arbeitstakt der Saugkopfeinheit 5 entsprechend der Abweichung des Sollzeitpunkts von Istzeitpunkt vor- bzw. nachteilig korrigierbar.

Figur 1



EP 0 644 139 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogenanlegereinheit mit einer Saugkopfeinheit, durch die Bogen vereinzelt einem Bogenstapel entnehmbar und einem Bändertisch zuführbar sowie von dem Bändertisch einer Bogen verarbeitenden Maschine zu förderbar sind, wobei Saugkopfeinheit und Bändertisch im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine antreibbar sind.

Bei derartigen bekannten Bogenanlegereinheiten erfolgt der Antrieb der Saugkopfeinheit und des Bändertischs im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine. Damit soll sichergestellt werden, daß die Bogen immer exakt zum richtigen Zeitpunkt der Bogen verarbeitenden Maschine übergeben werden.

Abhängig von der Qualität der Bogen und deren Oberflächenbeschaffenheit kann es zu einem mehr- oder weniger großen Schlupf zwischen den Bogen und den sie transportierenden Transportbändern des Bändertischs kommen, so daß diese nicht zum richtigen Zeitpunkt der Bogen verarbeitenden Maschine übergeben werden. Der Istzeitpunkt der Bogenübergabe weicht also von dem Sollzeitpunkt ab.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Bogenanlegereinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, durch die die Bogen sicher zum richtigen Zeitpunkt der Bogen verarbeitenden Maschine übergeben werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine durch den jeweils vordersten auf dem Bändertisch befindlichen Bogen erfaßbar und mit einem Sollzeitpunkt vergleichbar sowie der Arbeitstakt der Saugkopfeinheit entsprechend der Abweichung des Sollzeitpunkts vom Istzeitpunkt vor- bzw. nachteilend korrigierbar ist. Durch diese Ausbildung sind die Abweichungen des Istzeitpunkts vom Sollzeitpunkt korrigierbar. Dabei erfolgt die Korrektur auf schnellstmögliche Weise ohne die Taktsynchronität von Bändertisch und Bogen verarbeitender Maschine zu beeinflussen, da bereits zu Beginn des Transportwegs der Bogen der korrigierende Ausgleich erfolgt. Die Bogen werden dazu entsprechend früher oder später von der Saugkopfeinheit dem Bändertisch übergeben.

Der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition ist durch einen Sensor erfaßbar, wobei dies vorteilhafterweise dadurch erfolgt, daß durch den Sensor das Erreichen der Übergabeposition durch die Vorderkante des vordersten Bogens erfaßbar ist.

Um auch bei großformatigen Bogen deren Erreichen der Übergabeposition exakt erfassen zu können, können mehrere, über die Bogenbreite verteilte Sensoren angeordnet sein. Dabei kann bei nicht exakt ausgerichteter Vorderkante des Bogens

der mittlere Schaltzeitpunkt der Sensoren den Istzeitpunkt bilden.

Sind der bzw. die Sensoren optische Sensoren, so erfolgt eine Erfassung der Bogen berührungslos und somit ohne Beeinträchtigung der Lage der Bogen.

Besonders einfach im Aufbau und bauraumsparend ist es, wenn der bzw. die Sensoren Lichtreflektionssensoren sind.

Zur unabhängigen Korrektur des Arbeitstakts der Saugkopfeinheit besitzen vorteilhafterweise Saugkopfeinheit und Bändertisch voneinander separate Antriebe.

Um durch Anstoßen des Bogens mit hoher Geschwindigkeit an den die Übergabeposition definierenden Vordermarken zu verhindern, daß der Bogen zurückprallt und somit nicht mehr exakt positioniert der Bogen verarbeitenden Maschine zugeführt wird, kann der Bewegungsverlauf des Bändertischs während eines Arbeitstakts etwa sinusförmig sein, wobei der Sollzeitpunkt der Zeitpunkt der geringsten Fördergeschwindigkeit des Bändertischs ist.

Erfolgt die Übergabe der Bogen von der Saugkopfeinheit zum Bändertisch etwa zum Zeitpunkt der geringsten Fördergeschwindigkeit des Bändertischs, so kann die Übergabe der Bogen mit hoher Exaktheit erfolgen, was dazu führt, daß die Bogen auch mit hoher Exaktheit ihrer Lage zur Übergabeposition der Bogen verarbeitenden Maschine gelangen.

Eine selbsttätige Korrektur kann auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß das bzw. die Signale der Sensoren sowie ein Taktsignal des Bändertischs einer Verarbeitungselektronik zuleitbar und von dieser daraus die positive bzw. negative Abweichung des Istzeitpunkts vom Sollzeitpunkt ermittelbar, sowie ein entsprechendes Korrektursignal zur Vor- bzw. Nacheilung des Arbeitstakts dem Antrieb des Saugkopfs zuleitbar ist.

Es ist aber auch möglich, daß der Antrieb des Saugkopfs manuell vor- bzw. nachteilend verstellbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht einer Bogenanlegereinheit

Figur 2 eine Draufsicht der Bogenanlegereinheit nach Figur 1

Figur 3 ein Diagramm der Geschwindigkeit der Transportbänder über der Zeit des Bändertischs des Bogenanlegers nach Figur 1.

Die in den Figuren dargestellte Bogenanlegereinheit weist einen Stapeltisch 1 auf, auf dem ein Bogenstapel 2 gelagert ist. Der jeweils oberste Bogen 5 des Bogenstapels 2 wird von Trennsau-

gern 4 einer Saugkopfeinheit 5 vom Bogenstapel 2 abgehoben, Schleppsaugern 6 der Saugkopfeinheit 5 übergeben und von diesen in Förderrichtung 7 zu einem Übernahmeende eines Bändertischs 8 zugeführt.

Der Bändertisch 8 besitzt in Förderrichtung 7 an seinem Übernahmeende und an seinem Übergabeende sich quer zur Förderrichtung 7 erstreckende drehbar antreibbare Walzen 9, um die nebeneinander mehrere Transportbänder 10 geführt sind, die als Saugbänder ausgeführt sein können. In Förderrichtung 7 folgt dem Bändertisch eine Bogen verarbeitende Maschine 11, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Druckmaschine ist.

Sowohl die Saugkopfeinheit 5, als auch der Bändertisch 8 und die Bogen verarbeitende Maschine 11 besitzen eigene Antriebe. So besitzt die Saugkopfeinheit 5 den Antrieb 12, der Bändertisch 8 den Antrieb 13 und die Bogen verarbeitende Maschine 11 den Antrieb 14.

Damit der Bändertisch 8 taktgleich und synchron zum Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine 11 angetrieben wird, wird über eine Leitung 15 vom Antrieb 14 ein Synchronisiersignal einer Verarbeitungselektronik 16 zugeführt, die wiederum über eine Leitung 17 einen Synchronlauf von Bändertisch 13 und Bogen verarbeitender Maschine 11 sicherstellendes Signal dem Antrieb 13 zuleitet.

Wie in Figur 3 zu sehen ist erfolgt der Antrieb des Bändertischs 8 derart, daß während eines Arbeitstaktes "A" die Transportbänder 10 aus geringer Fördergeschwindigkeit heraus beschleunigt und zum Ende des Arbeitstakts wieder auf die geringe Fördergeschwindigkeit verzögert werden. Dadurch ist der Bewegungsverlauf der Transportbänder 10 des Bändertischs 8 etwa sinusförmig.

Sowohl die Übergabe der Bogen von der Saugkopfeinheit 5 an den Bändertisch 8 als auch die Übergabe der Bogen vom Bändertisch 8 an die Bogen verarbeitende Maschine 11 erfolgt im Idealfall zum Zeitpunkt der geringsten Fördergeschwindigkeit des Bändertischs 8.

Um eine derartige Abstimmung der Arbeitstakte von Bändertisch 8 und Saugkopfeinheit 5 zu gewährleisten, wird auch der Antrieb 12 der Saugkopfeinheit 5 über eine Leitung 18 von der Verarbeitungselektronik 16 entsprechend angesteuert.

Zum Beispiel durch die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit bei Bogen verschiedener Qualität oder verschiedener Materialien, kann es auf dem Transportweg von der Saugkopfeinheit 5 bis zur Übergabe an die Bogen verarbeitende Maschine 11 zu Schlupf zwischen dem Bogen und den ihn transportierenden Einheiten kommen, so daß der Bogen später die Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine 11 erreicht, als es

zu deren Arbeitstakt erforderlich ist.

Um dies zu vermeiden, wird durch einen optischen Sensor 19 das Erreichen der Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine 11 erfaßt und ein entsprechendes Signal über eine Leitung 20 der Verarbeitungselektronik 16 zugeleitet. Dabei kann sich der optische Sensor 19 im Bereich der Übergabeposition unterhalb der Transportebene des Bogens befinden und bei Erreichen der Übergabeposition durch die Vorderkante des Bogens das Signal auslösen. Weicht der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine 11 von dem durch den Arbeitstakt der Bogen verarbeitenden Maschine 11 vorgegebenen Sollzeitpunkt ab, so wird dies von der Verarbeitungselektronik erkannt und der Antrieb 12 der Saugkopfeinheit 5 in seinem Arbeitstakt entsprechend voreilend oder nacheilend angesteuert.

Bei vom optischen Sensor 19 festgestelltem nacheilenden Erreichen der Übergabeposition werden dann entsprechend voreilend die Bogen von der Saugkopfeinheit 5 dem Bändertisch 8 zugeführt. Damit erreichen die Bogen dann taktgenau die Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine.

Während in Figur 3 durch die Kurve 21 der unveränderliche Bewegungsverlauf der Transportbänder 10 dargestellt ist, wird mit "A" der Arbeitstakt der Saugkopfeinheit 5 bezeichnet. Wird durch entsprechende Ansteuerung eine Voreilung des Arbeitstaktes der Saugkopfeinheit 5 erreicht, so erfolgt dieser Arbeitstakt während des mit "A" bezeichneten Zeitraums; bei Nacheilung während des mit "A" bezeichneten Zeitraums.

Wie der Kurve 21 des Bewegungsverlaufs der Transportbänder entnehmbar ist, ist selbst bei Voreilung oder Nacheilung der Übergabe der Bogen durch die Saugkopfeinheit 5 das Geschwindigkeitsniveau der Saugbänder weitgehend gleich niedrig, so daß immer eine exakte Übergabe der Bogen durch die Saugkopfeinheit 5 erfolgt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzen die Bogen verarbeitende Maschine 11 und der Bändertisch 8 eigene Antriebe, wobei die Verarbeitungselektronik 16 einen Synchronlauf sicherstellt. Es versteht sich, daß ein solcher Synchronlauf auch erreicht werden kann, wenn durch den Antrieb der Bogen verarbeitenden Maschine 11 auch der Antrieb des Bändertischs erfolgt.

Patentansprüche

1. Bogenanlegereinheit mit einer Saugkopfeinheit, durch die Bogen vereinzelt einem Bogenstapel entnehmbar und einem Bändertisch zuführbar sowie von dem Bändertisch einer Bogen verarbeitenden Maschine zuförderbar sind, wobei

Saugkopfeinheit und Bändertisch im Takt der Bogen verarbeitenden Maschine antreibbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition zur Bogen verarbeitenden Maschine (11) durch den vordersten, auf dem Bändertisch (8) befindlichen Bogen erfaßbar und mit einem Sollzeitpunkt vergleichbar sowie der Arbeitstakt der Saugkopfeinheit (5) entsprechend der Abweichung des Sollzeitpunkts vom Istzeitpunkt vor- bzw. nachteilend korrigierbar ist.

2. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Istzeitpunkt des Erreichens der Übergabeposition durch einen Sensor erfaßbar ist. 15
3. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch den Sensor das Erreichen der Übergabeposition durch die Vorderkante des vordersten Bogens erfaßbar ist. 20
4. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere, über die Bogenbreite verteilte Sensoren angeordnet sind. 25
5. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mittlere Schaltzeitpunkt der Sensoren den Istzeitpunkt bildet. 30
6. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bzw. die Sensoren optische Sensoren (19) sind. 35
7. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der bzw. die Sensoren Lichtreflektionssensoren sind. 40
8. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Saugkopfeinheit (5) und Bändertisch (8) separate Antriebe (12, 13) besitzen. 45
9. Bogenanlegereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bewegungsverlauf des Bändertischs (8) während eines Arbeitstakts etwa sinusförmig ist, wobei der Sollzeitpunkt der Zeitpunkt der geringsten Fördergeschwindigkeit des Bändertischs (8) ist. 50
10. Bogenanlegereinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergabe der Bogen von der Saugkopfeinheit (5) zum Bändertisch (8) etwa zum Zeitpunkt der ge- 55

ringsten Fördergeschwindigkeit des Bändertischs (8) erfolgt.

11. Bogenanlegereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bzw. die Signale der Sensoren (19) sowie ein Taktsignal des Bändertischs (8) einer Verarbeitungselektronik (16) zuleitbar und von dieser daraus die positive bzw. negative Abweichung des Istzeitpunkts vom Sollzeitpunkt ermittelbar sowie ein entsprechendes Korrektursignal zur Vor- bzw. Nachheilung des Arbeitstakts dem Antrieb (12) des Saugkopfs (5) zuleitbar ist.
12. Bogenanlegereinheit nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb des Saugkopfs manuell vor- bzw. nachteilend verstellbar ist.

Figure 1

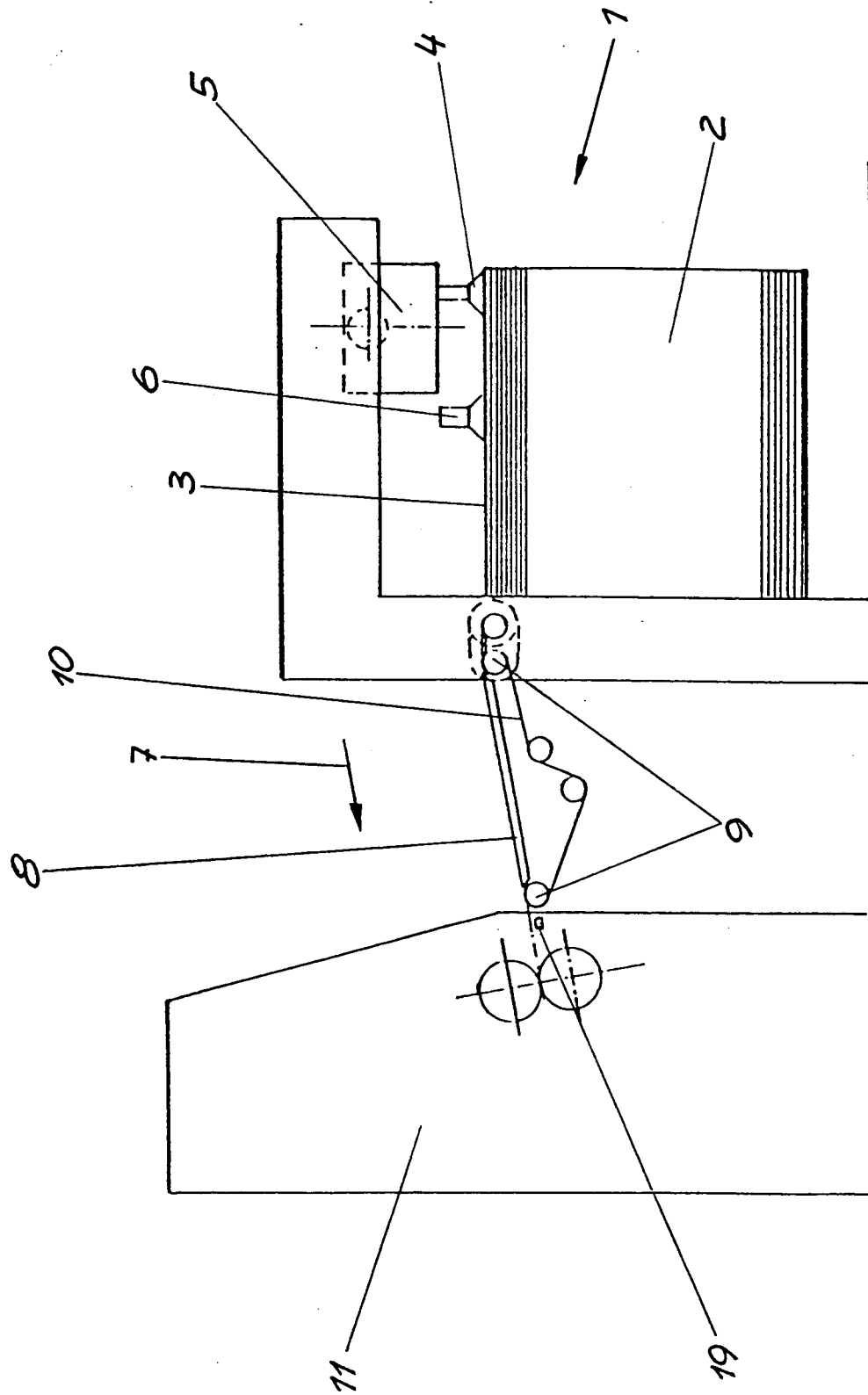
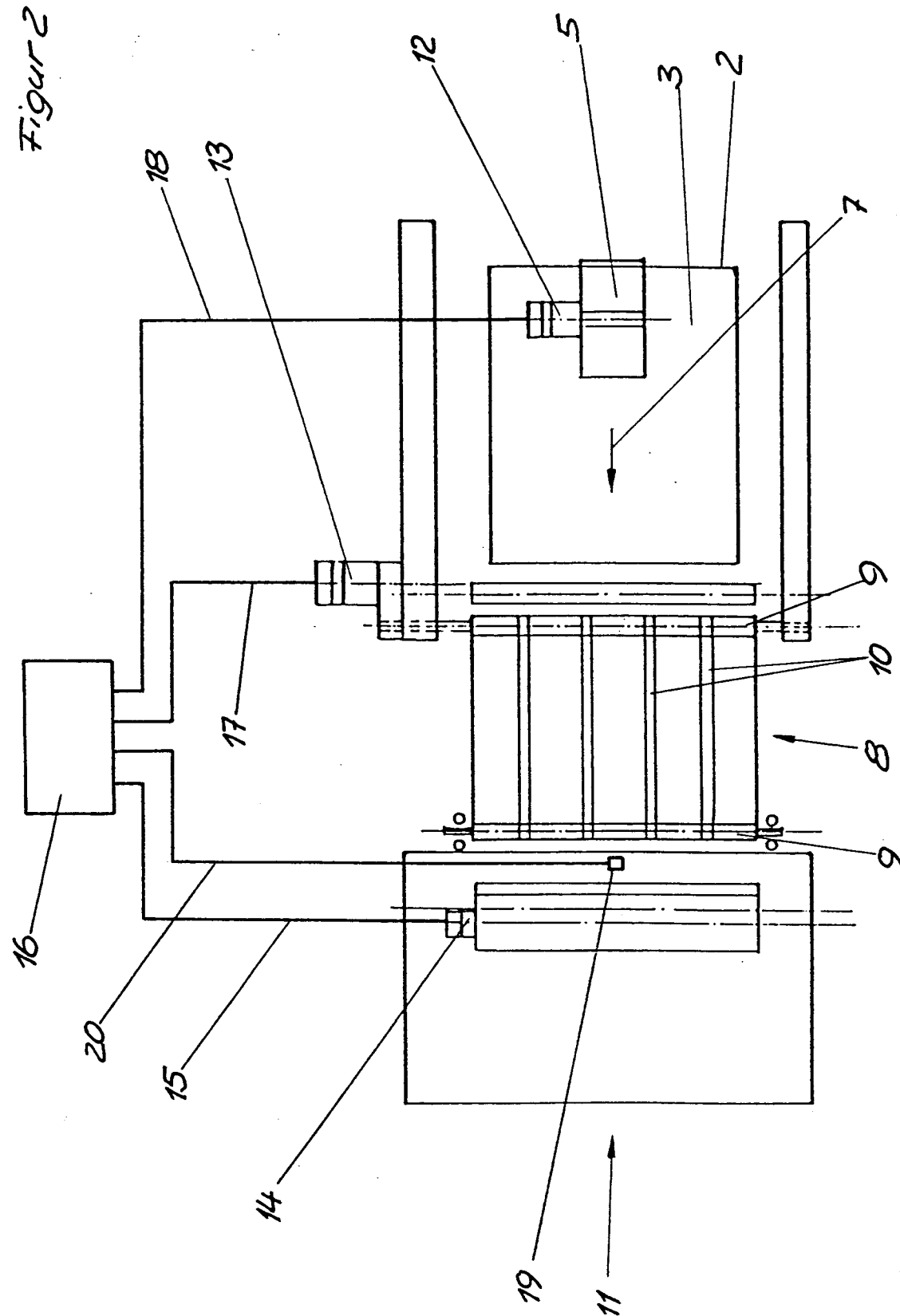
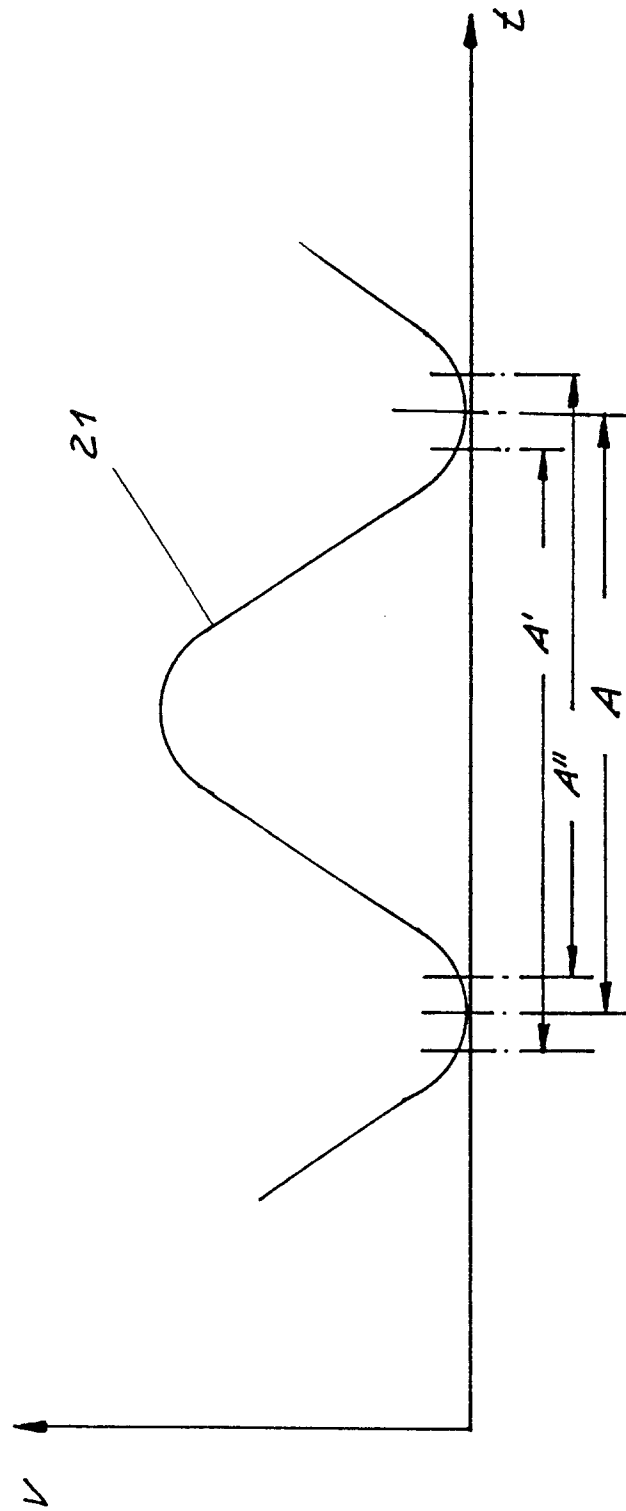


Figure 2



Figur 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 2476

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 103 733 (DRAPATSKY ET AL.) * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 35 *	1-3, 11	B65H7/08
Y	* Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 46 * * Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 45; Abbildungen 1, 4 *	4-8	
Y	---	4, 5	
A	EP-A-0 437 813 (HEIDELBERGER) * das ganze Dokument *	1	
Y	---	6, 7	
Y	EP-A-0 432 289 (SIEMENS) * das ganze Dokument *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	---	1	
Y	EP-A-0 175 150 (HEIDELBERGER) * das ganze Dokument *		B65H
A	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 1994	Prüfer ELMEROS, C
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 Patentedokument, 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	