



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 503 530 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 92103991.3

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B65H 29/66**

② Anmeldetag: 09.03.92

③ Priorität: 15.03.91 DE 9103137 U

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.92 Patentblatt 92/38

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Georg Spiess GmbH**
Senefelderstrasse 1
W-8906 Gersthofen(DE)

72) Erfinder: **Mank, Klaus, Dr.**
Augustenfelderstrasse 33a
W-8000 München(DE)
 Erfinder: **Klüber, Luitpold**
Zeiseweg 3
W-8901 Zusmarshausen-Streitheim(DE)

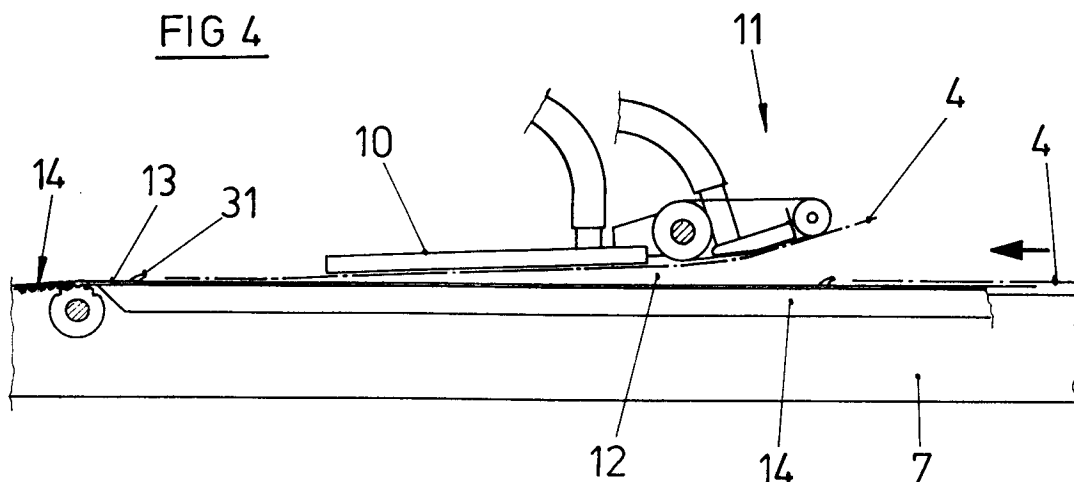
74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
W-8900 Augsburg(DE)

⑤4 **Vorrichtung zur Bildung einer Folge von sich unterschuppenden Gegenständen.**

(57) Bei einer Vorrichtung zur Bildung einer Folge von sich unterlappenden, flächigen Gegenständen (4) mit einer oberhalb einer Bandanordnung (8) angeordneten Halteeinrichtung (10, 1), mit der der hintere Bereich der aufeinanderfolgenden Gegenstände unter Bildung eines Einlaufspalts (12) für den jeweils nachfolgenden Gegenstand zum Eingriff bringbar ist, lassen sich dadurch auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten eine schonende Betriebsweise und hohe Zuverlässigkeit erreichen, daß die Bandanordnung (8) als mit die aufeinanderfolgenden Gegenstände im Bereich ihres vorderen Endes erfassen-

den, umlaufenden Eingriffsmitteln (16) versehene, mit der Halteeinrichtung (10, 11) zusammenwirkende Schleppereinrichtung ausgebildet ist, deren Eingriffsmittel (16) mit über ihrem Umlauf variierender Geschwindigkeit bewegbar sind und daß halteeinrichtungsseitig eine oberhalb der Schleppereinrichtung angeordnete Auslenkeinrichtung (11) vorgesehen ist, die wenigstens ein in etwa mit der maximalen Geschwindigkeit der Eingriffsmittel (16) Schleppereinrichtung bewegbares, die aufeinanderfolgenden Gegenstände ergreifendes Tragorgan (49) aufweist

FIG 4



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Vorrichtung dieser Art zur Bildung einer geschuppten Bogenbahn ist aus der DE 29 02 447 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung besteht die Halteeinrichtung aus einem oberhalb einer einfachen Transportbandanordnung angeordneten Saugkasten. Die Auslenkeinrichtung besteht aus einem unterhalb der Transportebene der Transportbandanordnung angeordneten Hochpatscher, der zwischen den einzelnen Bändern hindurchführbare Finger aufweist. Eine Anordnung dieser Art erfordert einen vergleichsweise großen Bogenabstand, um Kollisionen des Hochpatschers mit dem in den Einlaufspalt einschießenden Bogen zu vermeiden. Die bekannte Anordnung ist daher für hohe Maschinengeschwindigkeiten nicht geeignet. Ein weiterer, ganz besonderer Nachteil der bekannten Anordnung ist darin zu sehen, daß es sich bei den Bändern der Transportbandanordnung um einfache Transportbänder handelt, auf denen die aufeinanderfolgenden Bogen lediglich aufliegen. Die Auslenkeinrichtung kann daher erst in Aktion treten, wenn der betreffende Bogen von einer nachfolgenden Abzieheinrichtung, beispielsweise in Form eines Abziehwalzenpaares, erfaßt ist und dementsprechend bereits auf Schuppenstromgeschwindigkeit abgebremst ist. Die Bögen erfahren hier daher durch die Halteeinrichtung keine Abbremsung mehr. Es besteht hier daher auch die Gefahr, daß ein auf der Transportbandanordnung aufliegender Bogen mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit an eine Stoppstelle, hier in Form der der Bandanordnung nachgeordneten, mit der vergleichsweise langsamen Schuppenstromgeschwindigkeit laufenden Abziehwalzenanordnung, anläuft, was zu Beschädigungen der Bogenvorderkante führen kann. Diese Gefahr ist im vorliegenden Fall besonders groß, weil die Bogen von der mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit laufenden Transportbandanordnung, auf der sie aufliegen, praktisch geschoben werden.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß auch bei hoher Maschinengeschwindigkeit eine schonende Betriebsweise gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die Maßnahmen des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst.

Diese Maßnahmen stellen sicher, daß die hinteren Enden der aufeinanderfolgenden Gegenstände in vorteilhafter Weise noch während der vergleichsweise schnellen, durch die Schleppereinrichtung bewirkten Einzelförderung, das heißt noch vor ihrer Abbremsung auf Schuppenstromgeschwindigkeit, zum Eingriff mit der Halteeinrichtung gebracht wer-

den. Diese tritt daher in vorteilhafter Weise nicht nur zum Hochhalten der hinteren Enden der aufeinanderfolgenden Gegenstände in Aktion, sondern auch bereits zum Abbremsen der Gegenstände auf Schuppenstromgeschwindigkeit und fungiert dementsprechend auch als Bremsereinrichtung. Die aufeinanderfolgenden Gegenstände werden hierbei dementsprechend bereits vor ihrer Übergabe an weiterführende Transportmittel gestreckt und abgebremst, was eine schonende Übergabe ermöglicht. Gleichzeitig ist hierdurch sichergestellt, daß die Auslenkeinrichtung und die Halteeinrichtung bereits vor der Schuppenbildung in Aktion treten können, ohne mit nachfolgenden Gegenständen in Kollision zu kommen, was in vorteilhafter Weise eine Verkürzung der Taktzeiten und damit eine Erhöhung der Maschinengeschwindigkeiten erlaubt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und bevorzugte Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann die Auslenkeinrichtung eine im Takt der ankommenden Gegenstände auf- und abbewegbare Schwinge aufweisen, auf welcher wenigstens ein umlaufendes Saugorgan, vorzugsweise mehrere, gleichmäßig über die Breite verteilte Saugorgane, aufgenommen ist bzw. sind, das bzw. die gleichförmig antreibbar ist bzw. sind. Diese Maßnahmen stellen sicher, daß die aufeinanderfolgenden Gegenstände auch bei hoher Transportgeschwindigkeit ohne Abbremsung angehoben werden können. Die genannten Maßnahmen lassen eine hohe Zuverlässigkeit erwarten.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß das Saugorgan bzw. die Saugorgane mit einer die maximale Geschwindigkeit der Eingriffsmittel um 5 bis 10 % unterschreitenden Geschwindigkeit antreibbar sind und daß im Bereich der Antriebseinrichtung eine Überholkupplung vorgesehen ist. Diese Maßnahmen ermöglichen auch bei hoher Geschwindigkeit eine gewisse Streckung der sowohl von den Eingriffsmitteln der Bandanordnung als auch den Tragorganen der Auslenkeinrichtung erfaßten Gegenstände.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann darin bestehen, daß die Saugorgane als Saugbänder ausgebildet sind, deren saugaktives Untertrum nach unten konvex ausgebildet, vorzugsweise V-förmig abgeknickt, ist. Diese Maßnahmen ergeben zwei gegeneinander geneigte Bandabschnitte, von denen der eine in der tieferen Stellung parallel zur Transportebene und der andere in der angehobenen Stellung parallel zur Arbeitsebene der Halteeinrichtung verlaufen kann, was die Zuverlässigkeit erhöht und die Schonung verbessert.

Eine weitere, besonders zu bevorzugende Maßnahme kann darin bestehen, daß die Bänder der Schleppereinrichtung als Saugbänder ausgebildet sind, die über ihrem Umfang nur partiell mit Saug-

löchern versehen sind. Diese Maßnahmen ergeben eine besonders schonend arbeitende und höchst einfach aufgebaute Anordnung, die ohne mechanische Greifermittel etc. auskommt. Dennoch ergibt sich ein zuverlässiger Halteeingriff. Ein weiterer Vorteil der genannten Maßnahmen ist darin zu sehen, daß die von der Schleppereinrichtung transportierten Gegenstände verhältnismäßig sanft losgelassen werden können, indem einfach die Saugquerschnitte verkleinert und/oder das Vakuum reduziert werden. Mit Vorteil können die die Schleppereinrichtung bildenden Saugbänder formschlüssig antreibbar, vorzugsweise als Zahnriemen mit nach innen gehenden Zähnen ausgebildet sein. Diese Maßnahme gewährleistet trotz der erforderlichen Beschleunigung und Verzögerung der die Schleppereinrichtung bildenden Bänder eine hohe Genauigkeit.

Zweckmäßig kann die Schleppereinrichtung mehrere, seitlich gegeneinander versetzte, unabhängig voneinander antreibbare Bändersätze aufweisen, die abwechselnd mit den aufeinanderfolgenden Gegenständen zum Eingriff bringbar sind. Ein alternierender Einsatz dieser Art erleichtert in vorteilhafter Weise die Steuerung der Antriebe und ermöglicht besonders hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und kurze Taktzeiten.

Vorteilhaft kann die Schleppereinrichtung zwei separat voneinander antreibbare Wellen aufweisen, auf denen jeweils einem Bändersatz zugeordnete Antriebsräder befestigt und dem anderen Bändersatz zugeordnete Umlenkräder frei drehbar gelagert sind. Diese Maßnahmen ermöglichen auf besonders einfache und kostengünstige Weise einen voneinander unabhängigen Antrieb der beiden Bändersätze.

Zweckmäßig können die Saugbänder dabei im Bereich ihrer durch die Sauglöcher gebildeten Saugfelder erhöht sein. Diese Maßnahme stellt sicher, daß ein vom einen Bändersatz erfaßter Gegenstand vom anderen, leer transportierten Bändersatz soweit distanziert ist, daß keine Reibung stattfindet.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann jedem Saugband ein vorzugsweise durch ein Hohlprofil gebildeter Saugkanal zugeordnet sein, der einen mit den Sauglöchern kommunizierenden, vorzugsweise mittigen Schlitz aufweist, der von Dichtleisten flankiert ist, die sich innerhalb seitlicher Laufnuten für die seitlichen Zahnreihen der Saugbänder befinden, die zweckmäßig im Bereich der Saugfelder mit gegenüber den vorzugsweise mittig angeordneten Sauglöchern verbreiterten Oberflächenausnehmungen versehen sind. Diese Maßnahmen ergeben in vorteilhafter Weise eine hohe, auf die zu transportierenden Gegenstände wirkende Saugkraft und stellen gleichzeitig sicher, daß der den Bändern entgegen

wirkende Laufwiderstand besonders gering ist.

Zweckmäßig können die Bänder der Schleppereinrichtung mit ihren Eingriffsmitteln vorauslaufenden, nach oben vorstehenden Abweisnocken versehen sein. Diese bewerkstelligen im Falle eines Durchgangs des jeweils vorauslaufenden Gegenstands eine zuverlässige Abweisung, was sich ebenfalls vorteilhaft auf die erzielbare Schonung und Zuverlässigkeit bei hoher Geschwindigkeit auswirkt.

Eine weitere zweckmäßige Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die Bänder der Schleppereinrichtung auslaufseitig unter die Transportebene weiterführender, hiermit verzahnter, mit Schuppenstromgeschwindigkeit antreibbarer, vorzugsweise als Saugbänder ausgebildeter Transportbänder abtauchen und daß im Schnittbereich der Transportebenen der Schleppereinrichtung und der nachfolgenden Transporteinrichtung ein bewegbarer, vorzugsweise rotierender Anschlag vorgesehen ist. Diese Maßnahmen führen in vorteilhafter Weise zu einer besonders hohen Schuppenabstandsgenauigkeit.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht einer beispielsweise einer Bogendruckmaschine vorgeordneten, sogenannten Rolle-Bogeneinheit,
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schuppaggregats,
- Figur 3 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 2,
- Figur 4 die Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Schuppaggregats anhand eines vergrößerten Ausschnitts aus Figur 2,
- Figur 5 einen Teillängsschnitt durch die Schleppereinrichtung des erfindungsgemäßen Schuppaggregats,
- Figur 6 einen Querschnitt durch ein Band der erfindungsgemäßen Schleppereinrichtung,
- Figur 7 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Auslenk- und Halteeinrichtung und
- Figur 8 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 7.

Einer bogenverarbeitenden Maschine, wie einer Bogendruckmaschine, wird das bogenförmige Material in an sich bekannter Weise in Form eines Schuppenstroms zugeführt, der bei der Verarbei-

tung von Bogenstapeln bei der Abarbeitung des Stapels entsteht. In vielen Fällen ist es jedoch erwünscht, auch in bogenverarbeitenden Maschinen Rollenmaterial zu verarbeiten. Hierzu wird, wie in Figur 1 angedeutet ist, von einer Rolle 1 eine Papierbahn 2 abgewickelt, von der mittels einer schematisch angedeuteten Querschneideinrichtung 3 Bogen 4 abgeschnitten werden, die mittels eines weiter unten noch näher zu erläuternden Schupp-
aggregats zu einem Schuppenstrom 5 zusammen-
geführt werden, der, wie bei 6 angedeutet ist, um-
gelenkt und in einen Bogenanleger eingeführt wer-
den kann, welcher die zugeführten Bogen taktweise an die bogenverarbeitende Maschine abgibt.

Das oben genannte Schuppaggregat besitzt, wie aus Figuren 2 und 3 entnehmbar ist, ein durch seitliche Holme gebildetes Gestell 7, auf dem zwei hintereinander angeordnete, miteinander verzahnte Saugbänderstrecken 8, 9 aufgenommen sind, auf denen die Bogen 4 bzw. der Schuppenstrom 5 transportiert werden. Die Übernahme der Bogen erfolgt bei Ü1 im Bereich der hinteren Umlenkung der hinteren Saugbänderstrecke 8. Im Bereich ihres vorderen Endes taucht die hintere Saugbänderstrecke 8 unter die Transportebene des Obertrums der vorderen Saugbänderstrecke 9 ab. An der dadurch gebildeten Schnittstelle S werden die Bogen von der hinteren Transportbänderstrecke 8 an die vordere Transportbänderstrecke 9 übergeben. Oberhalb der hinteren, zwischen Ü1 und S aktiven Saugbänderstrecke 8 ist eine hiermit zusammenwirkende, hier durch einen im Betrieb stationären Saugkasten 10 gebildete Halteeinrichtung angeordnet. Diese kann zur Bewerkstelligung einer Zugänglichkeit der darunter sich befindenden Bänder hochklappbar angeordnet sein. Der Saugkasten 10 ist hier nach vorne geneigt, so daß sich ein keilförmiger Zwischeraum ergibt.

Im an den Saugkasten 10 nach hinten sich anschließenden Bereich befindet sich eine ebenfalls oberhalb der hinteren Saugbänderstrecke 8 angeordnete, dem Saugkasten 10 vorgeordnete Bogenauslenkeinrichtung 11, die im Takt der ankommenden, durch die Querschneideinrichtung 3 erzeugten Bogen auf- und abbewegbar ist und durch welche das hintere Ende eines von den Bändern der hinteren Saugbänderstrecke 8 transportierten Bogens 4 angehoben und zum Eingriff mit dem Saugkasten 10 gebracht werden kann. Hierdurch ergibt sich, wie am besten aus Figur 4 erkennbar ist, ein bis zum Bereich des vorderen Bogenendes reichender Einlaufspalt 12 für das vordere Ende des jeweils nachfolgenden Bogens 4. Der hintere Bereich des vorauslaufenden Bogens 4 übergreift demnach den vorderen Bereich des jeweils nachfolgenden Bogens 4, was als Unterschuppung bezeichnet wird.

Die hintere Saugbänderstrecke 8 fungiert als

Schleppeinrichtung, deren Bänder 13 die ankommenden Bogen jeweils bei Ü1 im Bereich ihrer Vorderkante erfassen und in der in Figur 4 durch einen Pfeil angedeuteten Transportrichtung bis zur Übergabestelle S abtransportieren. Die Bögen 4 werden dabei nicht von hinten geschoben, sondern praktisch von vorne gezogen. Hierzu sind die Bänder 13 der hinteren Saugbänderstrecke, die mit ihrem Obertrum auf einem jeweils zugeordneten Saugkanal 14 laufen, wie am besten aus Figur 5 erkennbar ist, über ihrem Umfang nur partiell mit Sauglöchern 15 versehen. Diese bilden dementsprechend Sauglochfelder 16 hier von etwa 100 mm Länge, welche als Eingriffs- bzw. Schlepporgane der hinteren Saugbänderstrecke 8 fungieren. Bei entsprechender Länge der Bänder 13 können mehrere, gleichmäßig am Umfang verteilte Sauglochfelder 16 vorgesehen sein. Die Bögen 4 können, sobald ihr gezogener, Vorderkantenbereich die Auslenkeinrichtung 11 passiert hat, von dieser angehoben und mit ihrem an den mittels eines Sauglochfelds 11 gehaltenen, vorderen Bereich sich anschließenden Bereich zunächst mit den Tragorganen der Auslenkeinrichtung 11 und anschließend mit der durch den Saugkasten 10 gebildeten Halteeinrichtung zum Eingriff gebracht werden. Die Bögen 4 befinden sich dementsprechend gleichzeitig im Eingriff mit der durch die hintere Saugbänderstrecke 8 gebildeten Schleppeinrichtung und der Auslenkeinrichtung 11 bzw. der dieser nachgeordneten, durch den Saugkasten 10 gebildeten Halteeinrichtung. Durch dieses Zusammenwirken von Schleppeinrichtung und Auslenkeinrichtung bzw. Halteeinrichtung können die Bildung des Einlaufspalts 12 und das Einschießen des jeweils nachfolgenden Bogens bei verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit erfolgen.

Die Bänder 17 der vorderen Saugbänderstrecke 9 werden mit der vergleichsweise langsamen, konstanten Schuppenstromgeschwindigkeit angetrieben. Der Antrieb wird, wie in Figur 3 bei 18 angedeutet ist, von der Querschneideinrichtung 3 abgeleitet und über ein Getriebe 19 mit nachgeordneter, an einer Seite des Gestells 7 angeordneten Längswelle 20 auf eine Umlenkswelle 21 übertragen, auf welcher den Bändern 17 zugeordnete Rollen befestigt sind, wie bei 22 angedeutet ist. Das Obertrum der Bänder 17 der vorderen Saugbänderstrecke 9 läuft zwischen der Schnittstelle S und der vorderen Bandumlenkung auf jeweils zugeordneten Saugkanälen 23, die wie die Saugkanäle 14 der hinteren Saugbänderstrecke 8 und der Saugkasten 10 sowie die Auslenkeinrichtung 11 an eine geeignete Vakuumquelle angeschlossen sind. Die Bänder 17 der vorderen Saugbänderstrecke 9 sind auf ihrem ganzen Umfang mit Sauglöchern versehen und dementsprechend auf der gesamten Länge ihres vom jeweils zugeordneten Saugkanal 23 un-

tergriffenen Abschnitts saugaktiv, was eine zuverlässige Förderung des hierauf aufliegenden Schuppenstroms 5 gewährleistet.

Die Bänder 13 der hinteren Saugbänderstrecke 8 werden im Gegensatz zu den Bändern 17 nicht mit konstanter Geschwindigkeit, sondern mit variabler Geschwindigkeit angetrieben und zwar in Form eines Geschwindigkeitsprofils mit zwischen der bei Ü1 im Bereich des hinteren Endes der zugeordneten Saugkanäle 14 erfolgenden Aktivierung aufeinanderfolgender Sauglochfelder 16 gleichbleibenden Perioden. Die als Eingriffsmittel fungierenden Sauglochfelder 16 der Bänder 13 besitzen hier bei Ü1 die Einlaufgeschwindigkeit der Bogen 4, d. h. die Geschwindigkeit der Papierbahn 2. Anschließend erfolgt zur Werkstellung eines größeren Bogenabstands eine Beschleunigung auf eine maximale Geschwindigkeit, die über das vordere Ende der zugeordneten Saugkanäle 14 hinaus bis zur Schnittstelle S beibehalten wird. Danach werden die Bänder 13 mit solcher Geschwindigkeit weiterbewegt, daß das nächste Sauglochfeld 16 taktgleich mit dem jeweils zugeordneten Bogen im Bereich von Ü1 eintrifft.

Um Totzeiten zu vermeiden und eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit zu ermöglichen, besteht die hintere Saugbänderstrecke 8, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, aus zwei Bänderpaaren 13a, 13b, deren Sauglochfelder 16 und dementsprechend auch deren Geschwindigkeitsprofile so gegeneinander versetzt sind, daß die aufeinanderfolgenden Bogen 4 abwechselnd vom einen oder anderen Bänderpaar 13a bzw. 13b erfaßt werden. Jedem Bänderpaar 13a bzw. 13b ist, wie Figur 3 weiter zeigt, ein eigener Antriebsmotor 24a bzw. 24b zugeordnet. Die beiden Antriebsmotoren 24a, b sind dabei mittels einer jeweils zugeordneten Steuerleitung 25a bzw. 25b so ansteuerbar, daß das gewünschte Geschwindigkeitsprofil und die gewünschte Profilversetzung erreicht werden. Die genannten Antriebsmotoren 24a, b sind jeweils mit einer der hinteren bzw. vorderen Umlenkorgane der Bänder 13a, b aufnehmenden Welle 26 bzw. 27 verbunden. Auf jeder Welle 26, 27 sind jeweils die einem Bändersatz zugeordneten Umlenkorgane befestigt, wie bei 28 angedeutet ist, und die dem jeweils anderen Bändersatz zugeordneten Umlenkorgane frei drehbar gelagert, wie bei 29 angedeutet ist. Die auf der jeweils zugeordneten Welle befestigten Umlenkorgane fungieren dabei als Antriebsräder, die frei drehbar gelagerten Umlenkorgane als Umlenkräder.

Um Kollisionen der Bänder des einen Bänderpaares 13a bzw. 13b mit dem auf den Bändern des jeweils anderen Bänderpaares 13b bzw. 13a aufgenommenen Bogen zu vermeiden, besitzen die Bänder der hinteren Saugbandstrecke 8, wie aus Figur 5 erkennbar ist, im Bereich ihrer Sauglochfelder 16

eine Erhöhung 30. Hierdurch ist sichergestellt, daß die mit Relativgeschwindigkeit zu dem auf der Erhöhung 30 aufliegenden Bogen 4 laufenden, anderen Bänder an der Bogenunterseite nicht streifen. Jeder Erhöhung 30 ist, wie die Figuren 4 und 5 weiter zeigen, eine Abweisnocke 31 vorgeordnet, welche den jeweils vorauslaufenden Bogen anhebt, wodurch auch im Falle eines Durchgangs diese vorauslaufenden Bogens Kollisionen mit dem in den Einlaufspalt 12 einschließenden, nachfolgenden Bogen unterbleiben.

Um trotz der erforderlichen Beschleunigung und Verzögerung der Bänder 13 der hinteren Saugbänderstrecke 8 eine hohe Positionsgenauigkeit der als Eingriffsmittel fungierenden Sauglochfelder 16 zu gewährleisten, sind die Bänder 13, wie aus Figur 5 weiter ersichtlich ist, als Zahnriemen mit nach innen gerichteten Zähnen 32 ausgebildet. Die Antriebsräder bzw. Umlenkräder sind dementsprechend als Zahnriemenräder 33 ausgebildet. Infolge des hierdurch bewerkstelligten Formschlusses sind Rutschverluste ausgeschlossen. Die den Zähnen 32 gegenüberliegende Bandaußenseite fungiert als ebene Auflagefläche. Zur Erzielung eines möglichst geringen Laufwiderstands sind dabei, wie aus Figur 6 ersichtlich ist, nur im Bereich der Bandmitte Sauglöcher 15 vorgesehen, die mit einem mittigen Schlitz 34 des zugeordneten, durch ein Hohlprofil 35 gebildeten Saugkanals 14 kommunizieren. Zur Vergrößerung der bogenseitig wirksamen Saugfläche sind, wie Figur 6 weiter zeigt, im Bereich der Sauglochfelder 16 gegenüber den Sauglöchern 15 verbreiterte Oberflächenausnehmungen 36 vorgesehen, in welche die Sauglöcher 15 einmünden.

Der Schlitz 34 ist durch seitliche Dichtleisten 37 begrenzt, auf denen das jeweils zugeordnete Band 13 läuft. Zur Verbesserung der Abdichtung können die Dichtleisten 37 mit Expansionsrillen 38 versehen sein. Außerhalb der Dichtleisten 37 ergeben sich seitliche Laufnuten 39 für die Zähne 32 der Bänder 13. Diese gehen hier dementsprechend nicht über die Bandbreite durch, sondern bilden zwei seitlich außenliegende Zahnreihen. Selbstverständlich wäre es aber auch denkbar, eine mittige Zahnreihe vorzusehen, die in einer mittigen Laufnut läuft, welche durch zwei Dichtleisten nach außen begrenzt wird. In diesem Falle ergibt sich zwar eine größere Zahnbreite. Gleichzeitig nimmt aber auch der Laufwiderstand zu. Die Saugkanäle 14 sind, wie schon erwähnt, wie der Saugkasten 10 und die Auslenkeinrichtung 11 sowie die Saugkanäle 23 über jeweils eine Anschlußleitung 40 mit einer Vakuumquelle verbunden.

Die Länge der Saugkanäle 14 bzw. deren Schlitz 34 entspricht der Eingriffsstrecke der als Eingriffsmittel fungierenden Sauglochfelder 16 der Bänder 13. Wenn die Sauglöcher 15 das vordere

Ende des jeweils zugeordneten Saugkanals 14 überfahren, wird der vom betreffenden Sauglochfeld 16 erfaßte Bogen 4 losgelassen. Um diesen Vorgang möglichst sanft zu gestalten, kann die Vakuumbeaufschlagung der Sauglöcher über die Länge der Schlitzes 34 reduziert werden. Hierzu können die Saugkanäle 14 in mehrere, hintereinander angeordnete Kammern unterteilt oder, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, die Schlitzes 34 einfach über ihrer Länge verengt sein. Der als Halteeinrichtung fungierende Saugkasten 10, der wie in Figur 2 mit strichpunktierten Linien angedeutet ist, zusammen mit der zugeordneten Auslenkeinrichtung 11 formatabhängig verstellbar ist, wird so eingestellt, daß der Abstand seiner Vorderkante bzw. die Vorderkante seiner unteren Saugfläche vom vorderen Ende der Schlitzes 34 einen Abstand aufweist, der etwa der Länge des jeweils verarbeiteten Formats entspricht. Beim Loslassen des von den Bändern 13 gehaltenen vorderen Bogenendes wird dementsprechend auch das im Eingriff mit dem Saugkasten 10 stehende hintere Bogenende losgelassen. Das Vakuum in den Saugkanälen 14 und im Saugkasten 10 wird dabei so eingestellt, daß die gegen Ende der Eingriffsstrecke wirksame, am vorderen Bogenende noch angreifende Restzugkraft gerade noch ausreicht, um den hinteren Bereich des betreffenden Bogens vom Saugkasten 10 abzuziehen, der dabei gleichzeitig als Bremsrichtung fungiert. Der vom Saugkasten 10 abgezogene Bogen 4 besitzt dementsprechend nur noch eine geringe Restgeschwindigkeit, mit welcher er an die vordere Saugbandstrecke 9 übergeben wird, die mit der vergleichsweise langsamen Schuppenstromgeschwindigkeit läuft. Im Bereich zwischen dem vorderen Ende der Eingriffsstrecke, d. h. dem vorderen Ende der Schlitzes 34 der Saugkanäle 14 und der Schnittstelle S, ab welcher die Saugbänder der vorderen Saugbandstrecke 9 aktiv werden, fungieren die Bänder 13 der hinteren Saugbandstrecke als einfache Tragbänder, welche den jeweils aufliegenden Bogen reibschlüssig mitnehmen. Diese Strecke läßt sich jedoch in der Praxis auf nahezu Null verkürzen.

Zur Bewerkstelligung einer hohen Schuppenabstandsgenauigkeit ist im Bereich der Schnittstelle S, wie Figur 2 weiter zeigt, ein rotierender Anschlag 41 vorgesehen, der die ankommenden Bogen 4 ausrichtet. Der rotierende Anschlag 41 besteht aus einer angetriebenen Walze 42, von der zwischen den Bändern 13 bzw. 17 hindurchgreifende Anschlagnocken 43 abstehen, deren Umfangsgeschwindigkeit der Schuppenstromgeschwindigkeit entspricht. Die Walze 42 wird, wie Figur 3 zeigt, ebenfalls durch die Längswelle 20 angetrieben. Die Position der Anschlagvorrichtung 41 ist formatunabhängig. Im Falle eines Formatwechsels werden, wie in Figur 2 durch strichpunktierte Linien

angedeutet ist, lediglich der als Halteeinrichtung fungierende Saugkasten 10 und die diesem zugeordnete Auslenkeinrichtung 11 verstellt. Hierzu sind der Saugkasten 10 und die Auslenkeinrichtung 11 auf einem auf den seitlichen Holmen des Gestells 7 geführten Schlitten 44 aufgenommen, der durch seitliche Stellspindeln 45 verstellbar ist, die mittels einer mit einem Handrad 46 versehenen Welle 47 antreibbar sind.

Der als Halteeinrichtung fungierende Saugkasten 10 ist während des Betriebs stationär. Die Auslenkeinrichtung 11 besitzt demgegenüber, wie am besten aus Figuren 7 und 8 erkennbar ist, eine im Takt der ankommenden Bogen 4 auf- und abschenkbare Schwinge 48 mit hierauf aufgenommenen Tragorganen, welche einen Bogen 4 von oben erfassen und anheben können. Diese Tragorgane werden gleichzeitig mit der maximalen Geschwindigkeit der Bänder 13 in etwa entsprechender Geschwindigkeit in Transportrichtung bewegt. Zur Bildung der Tragorgane sind im dargestellten Ausführungsbeispiel gleichmäßig über die Bänderstreckenbreite verteilte Saugbänder 49 vorgesehen. Diese sind auf ihrem ganzen Umfang mit Sauglöchern versehen. Das Untertrum der Saugbänder 40 läuft über einen mit zugeordneten Öffnungen versehenen Saugkasten 50, der an der Schwinge 48 befestigt bzw. als Teil hiervon ausgebildet und über eine Saugleitung 51 mit einer Vakuumquelle verbunden ist, zu der auch die Saugleitung 52 des stationären Saugkastens 10 führt. Die vorderen Umlenkorgane 53 der Saugbänder 49 sind auf einer durchgehenden Welle 54 aufgenommen, auf der auch die Schwinge 48 schwenkbar gelagert sein kann, wie bei 55 angedeutet ist. Die hinteren Umlenkorgane 56 der Saugbänder 49 sind auf zugeordneten Ansätzen der Schwinge 48 federnd aufgenommen, um die gewünschte Bandspannung aufrecht zu erhalten.

Der die Schwinge 48 bildende Rahmen wird durch seitlich angreifende Kurbeltriebe 57 auf- und abbewegt. Diese sind über ein Riemenvorgelege 58 mit der die als Antriebsräder fungierenden, vorderen Umlenkorgane 53 der Saugbänder 49 aufnehmenden Welle 54 verbunden, die über ein weiteres Vorgelege 59 von der Längswelle 20 aus antreibbar ist. Hierzu ist auf der Längswelle 20, die als Profiwelle ausgebildet sein soll, eine mit dem Schlitten 44 verstellbare Verschiebemuffe 60 aufgenommen, die ein Kegelrad trägt, das mit einem weiteren Kegelrad einer Zwischenwelle des Vorgeleges 59 kämmt. Die Verschiebemuffe 60 und die über das Kegelradvorgelege hiermit verbundene Zwischenwelle 61 können auf einer vom Schlitten 44 seitlich abstehenden Konsole 62 aufgenommen sein. Die Gesamtübersetzung ist dabei so gewählt, daß die Schwinge 48 im Takt der ankommenden Bogen 4 auf- und abschwängt und daß die Saug-

bänder 49 in etwa mit derselben Geschwindigkeit laufen, mit welcher die Bogen 4 bewegt werden, wenn die Saugbänder 49 in der unteren Stellung der Schwinge 48 mit dem hinteren Bogenende zum Eingriff kommen. Dies ist praktisch die maximale Geschwindigkeit der als Schleppereinrichtung fungierenden, hinteren Saugbänderstrecke 8. Im dargestellten Ausführungsbeispiel soll die Antriebsgeschwindigkeit der Saugbänder 49 der Auslenkeinrichtung 11 etwa 5 bis 10 % kleiner als die maximale Geschwindigkeit der Bänder 13 der hinteren Saugbänderstrecke 8 sein. Um Zwangskräfte zu vermeiden, sind zwischen der Welle 54 und den hierauf aufgenommenen, als Antriebsräder fungierenden Umlenkorganen 53 Überholkupplungen 63 eingebaut. Hierdurch ist es möglich, daß die Bänder 49 über die hiervon erfaßten Bogen über ihre Antriebsgeschwindigkeit hinaus beschleunigt werden können, was zu einer Bogenstraffung in Längsrichtung führt.

Der Saugkasten 50 ist so ausgebildet, daß das hierüber laufende Untertrum der Saugbänder 49 nach unten konvex, hier nach unten V-förmig abgewinkelt ist. Die gegenseitige Neigung der aneinander anschließenden Bandabschnitte ist dabei so gewählt, daß der hintere Abschnitt, wie Figur 7 zeigt, in der unteren Stellung der Schwinge 48 etwa parallel zur Transportebene der hinteren Saugbänderstrecke 8 ist und daß der vordere Abschnitt, wie am besten aus Figur 4 erkennbar ist, in der oberen Stellung der Schwinge 48 etwa parallel zur unteren Saugfläche des als Halteeinrichtung fungierenden, stationären Saugkastens 10 ist. In jedem Falle ergibt sich dementsprechend eine vergleichsweise lange Eingriffsstrecke und damit ein zuverlässiger Halt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bildung einer Folge von sich unterlappenden, flächigen Gegenständen, insbesondere zur Bildung einer geschuppten Bogenbahn (5) beim Fördern von mittels einer vorgeordneten Querschneideinrichtung (3) von einer Papierbahn (2) abgeschnittenen Bogen (4) zum Anlegetisch einer bogenverarbeitenden Maschine, mit einer oberhalb einer Bandanordnung (8) angeordneten Halteeinrichtung (10, 11), mit der der hintere Bereich der aufeinanderfolgenden Gegenstände unter Bildung eines Einlaufspalts (12) für den jeweils nachfolgenden Gegenstand zum Eingriff bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandanordnung (8) als mit die aufeinanderfolgenden Gegenstände im Bereich ihres vorderen Endes erfassenden, umlaufenden Eingriffsmitteln (16) versehene, mit der Halteeinrichtung (10, 11) zusammenwirkende Schleppereinrichtung ausge-

bildet ist, deren Eingriffsmittel (16) mit über ihrem Umlauf variierender Geschwindigkeit bewegbar sind und daß halteeinrichtungsseitig eine oberhalb der Schleppereinrichtung angeordnete Auslenkeinrichtung (11) vorgesehen ist, die wenigstens ein in etwa mit der maximalen Geschwindigkeit der Eingriffsmittel (16) der Schleppereinrichtung bewegbares, die aufeinanderfolgenden Gegenstände ergreifendes Tragorgan (49) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die oberhalb der Schleppereinrichtung angeordnete Auslenkeinrichtung (11) eine im Takt der ankommenden Gegenstände auf- und abbewegbare Schwinge (48) aufweist, auf der wenigstens ein umlaufendes, als Tragorgan fungierendes Saugorgan (49), vorzugsweise mehrere, gleichmäßig über die Breite verteilte Saugorgane (49), aufgenommen ist bzw. sind, das bzw. die gleichförmig antreibbar ist bzw. sind, daß das Saugorgan bzw. die Saugorgane (49) mit einer die maximale Geschwindigkeit der Eingriffsmittel (16) der mit der Halteeinrichtung (10, 11) zusammenwirkenden Bandanordnung (8) um vorzugsweise 5-10% unterschreitender Geschwindigkeit antreibbar ist bzw. sind und daß im Bereich der zugeordneten Antriebseinrichtung eine Überholkupplung (63) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Saugorgan der Auslenkeinrichtung (11) als Saugband (49) ausgebildet ist, dessen saugaktives Untertrum nach unten konvex ausgebildet, vorzugsweise V-förmig abgeknickt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vorzugsweise formatabhängig verstellbare Halteeinrichtung einen vorzugsweise stationär einstellbaren Saugkasten (10) aufweist, dem eine taktweise auf- und abbewegbare Bogenauslenkeinrichtung (11) vorgeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bänder (13) der als Schleppereinrichtung fungierenden Saugbandanordnung (8) als Saugbänder ausgebildet sind, die über ihrem Umfang nur partiell mit Sauglöchern (15) versehen sind, vorzugsweise mehrere, gleichmäßig über dem Umfang verteilte Sauglochfelder (16) von vorzugsweise 100mm Länge aufweisen, wobei vorzugsweise im Bereich der Sauglochfelder (16) gegenüber den Sauglöchern (15) verbreiterte Oberflächenausnehmungen

(36) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bänder (13) der die Schleppereinrichtung bildenden Bandanordnung (8) formschlüssig antreibbar, vorzugsweise als Zahnriemen mit nach innen gehenden Zähnen (32) ausgebildet sind. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die Schleppereinrichtung bildende Bandanordnung (8) mehrere, seitlich gegeneinander versetzte, unabhängig voneinander antreibbare Bändersätze (13a, 13b) aufweist, die abwechselnd mit den aufeinanderfolgenden Gegenständen zum Eingriff bringbar sind und deren Bänder (13) im Bereich der Saugfelder (16) eine Erhöhung (30) aufweisen und mit den Sauglochfeldern (16) vorauslaufenden, nach oben stehenden Abweinsnocken (31) versehen sind. 10 15 20
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem als Saugband ausgebildeten Band (13) ein vorzugsweise durch ein Hohlprofil (35) gebildeter Saugkanal (14) zugeordnet ist, der einen mit den Sauglöchern (15) kommunizierenden, vorzugsweise mittigen Schlitz (34) aufweist, der von Dichtleisten (37) flankiert ist, die sich innerhalb seitlicher Laufnuten (39) für seitliche Zahnreihen der Saugbänder befinden, wobei vorzugsweise eine über der Länge der Schleppereinrichtung abnehmende Vakuumbeaufschlagung der Sauglöcher (15) der Bänder (13) der als Schleppereinrichtung fungierenden Bandanordnung (8) vorgesehen ist. 25 30 35 40
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bänder (13) der als Schleppereinrichtung ausgebildeten Bandanordnung (8) auslaufseitig unter die Transportebene weitrührender, hiermit verzahnter, mit Schuppenstromgeschwindigkeit antreibbarer, vorzugsweise als Saugbänder ausgebildeter Bänder (17) einer nachgeordneten Bandanordnung (9) abtauchen, wobei vorzugsweise im Schnittbereich (S) der Transportebenen der als Schleppereinrichtung ausgebildeten Bandanordnung (8) und der nachfolgenden Bandanordnung (9) ein bewegbarer Anschlag (41) vorgesehen ist, der vorzugsweise als rotierender Anschlag (41) mit von einer antreibbaren Welle (42) abstehenden, zwischen die miteinander verzahnten Bänder (13, 17) eingreifenden Anschlagnocken 45 50 55

(43) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Bändersatz (13a, 13b) der als Schleppereinrichtung ausgebildeten Bandanordnung (8) ein Geschwindigkeitsprofil mit mehreren Phasen, vorzugsweise gegeneinander versetzte Geschwindigkeitsprofile aufweisen, wobei auf eine der Einlaufgeschwindigkeit der Gegenstände entsprechende Geschwindigkeit, welche die Eingriffsmittel (16) im Übernahmebereich (Ü1) aufweisen, eine Beschleunigung auf eine maximale Transportgeschwindigkeit folgt, welche die Eingriffsmittel (16) bis zum Ende der Schleppstrecke beibehalten und an die sich eine Rückführgeschwindigkeit anschließt, die so eingestellt ist, daß die Eingriffsmittel (16) taktgleich mit dem jeweils zugeordneten Gegenstand den Übernahmebereich (Ü1) erreichen.

FIG 1

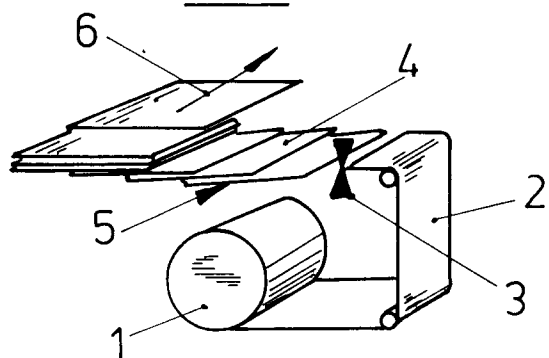


FIG 2

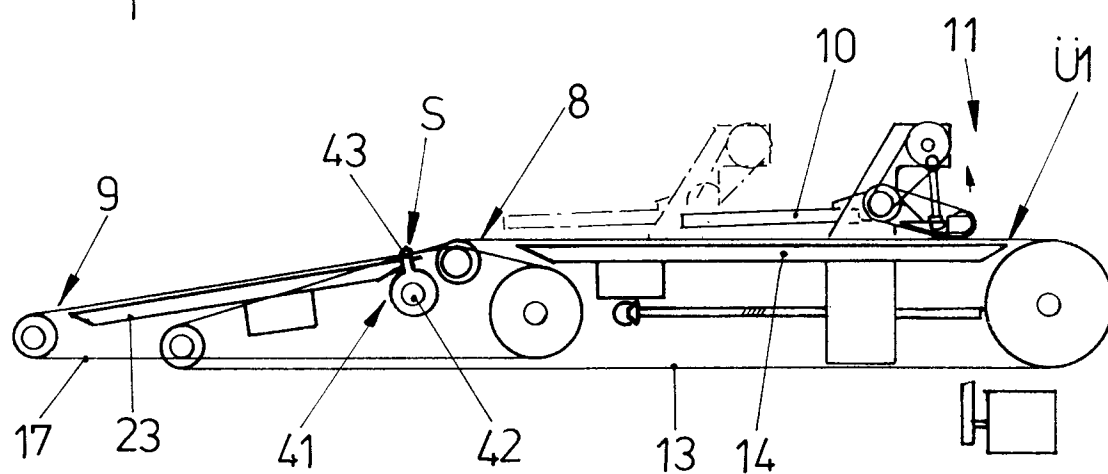
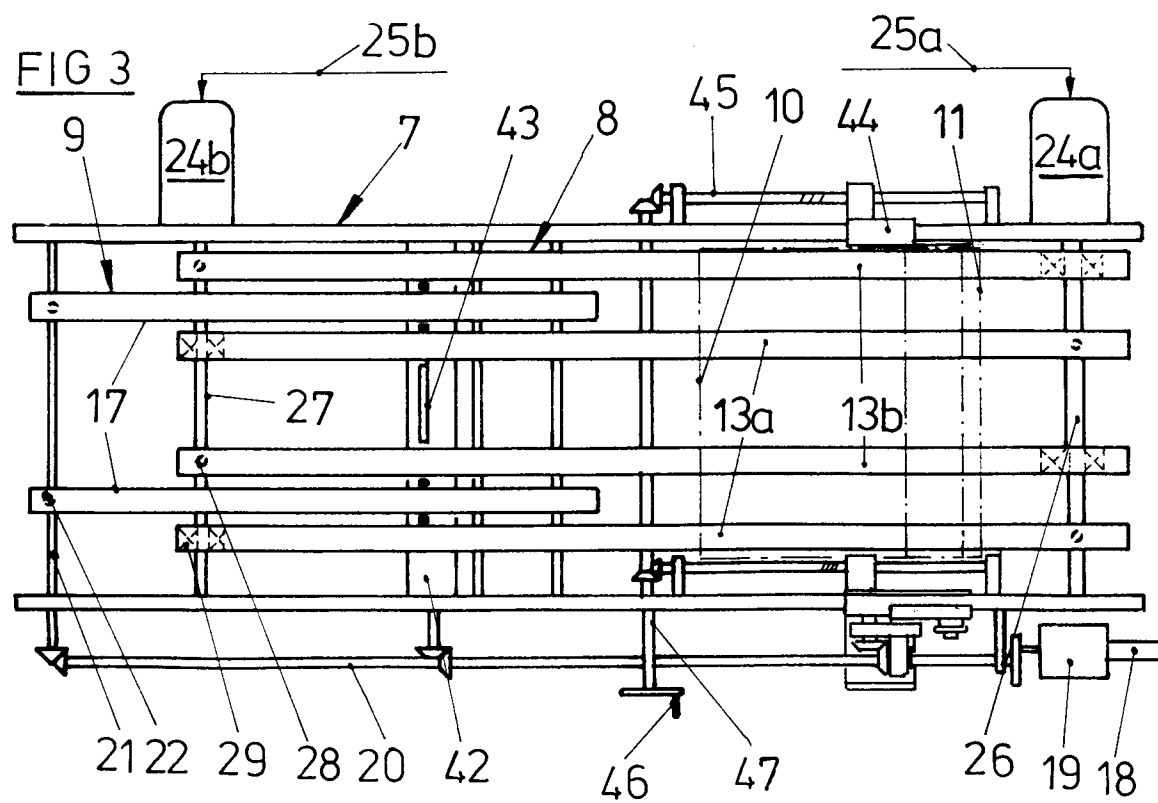
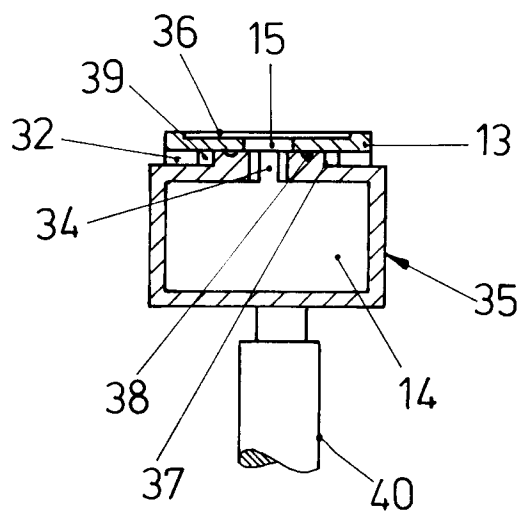
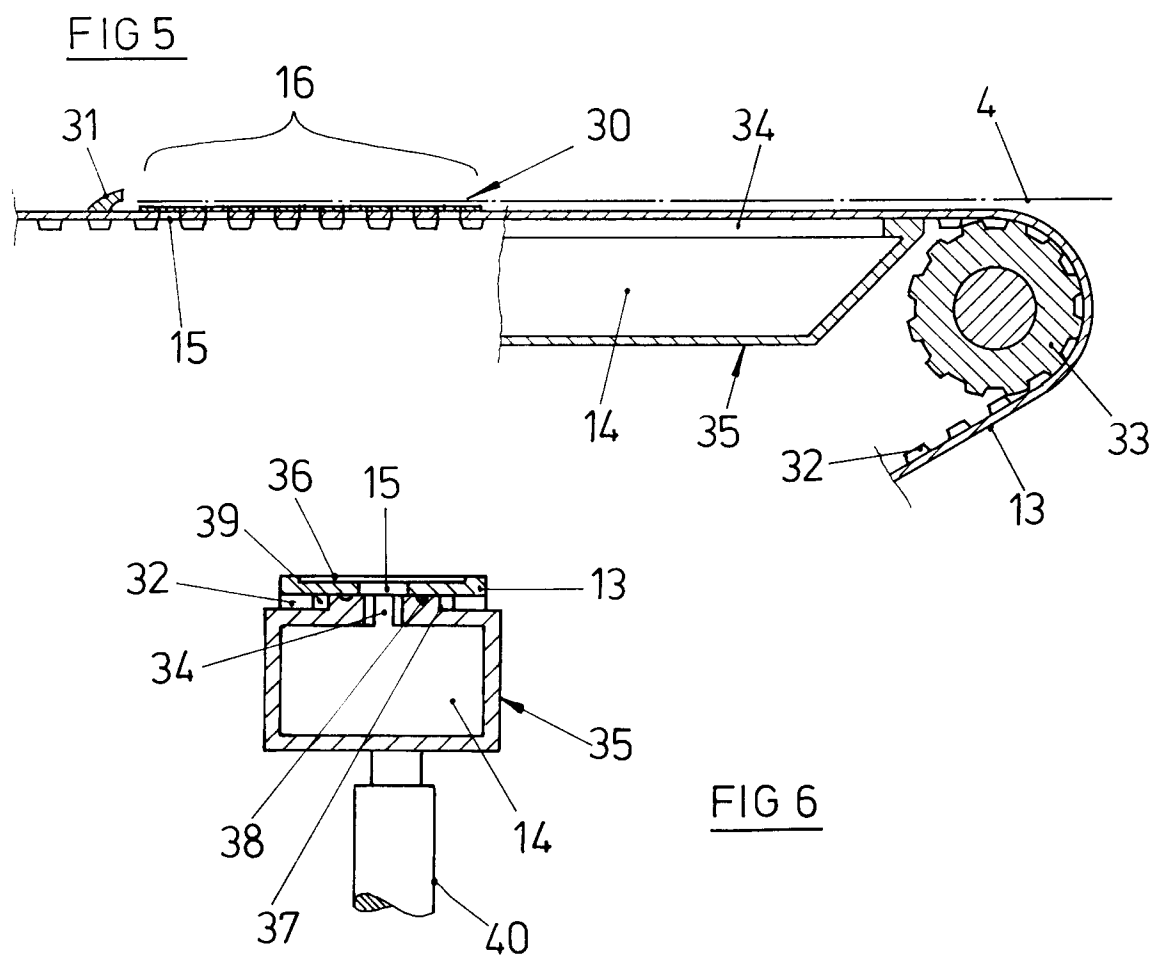
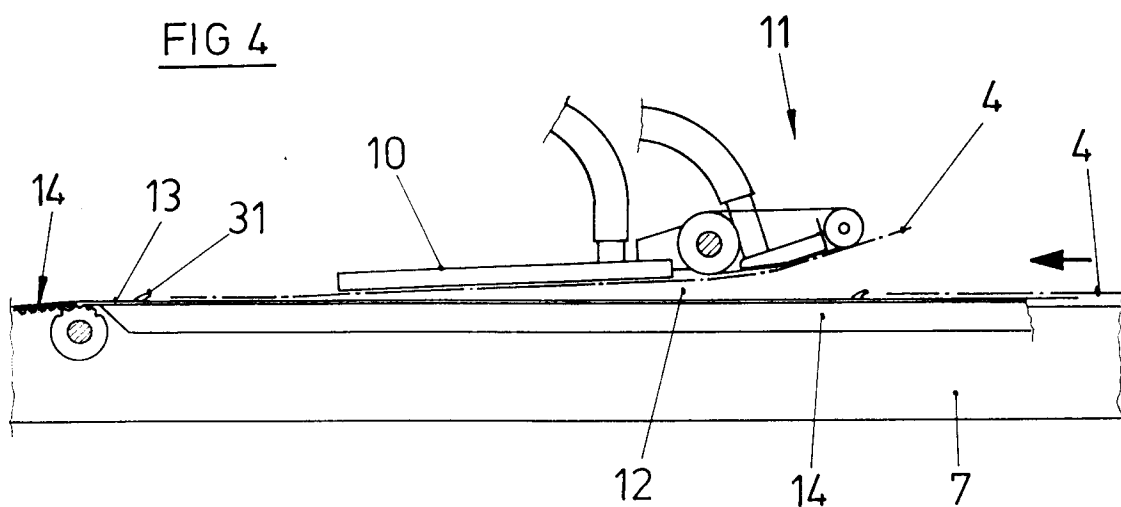
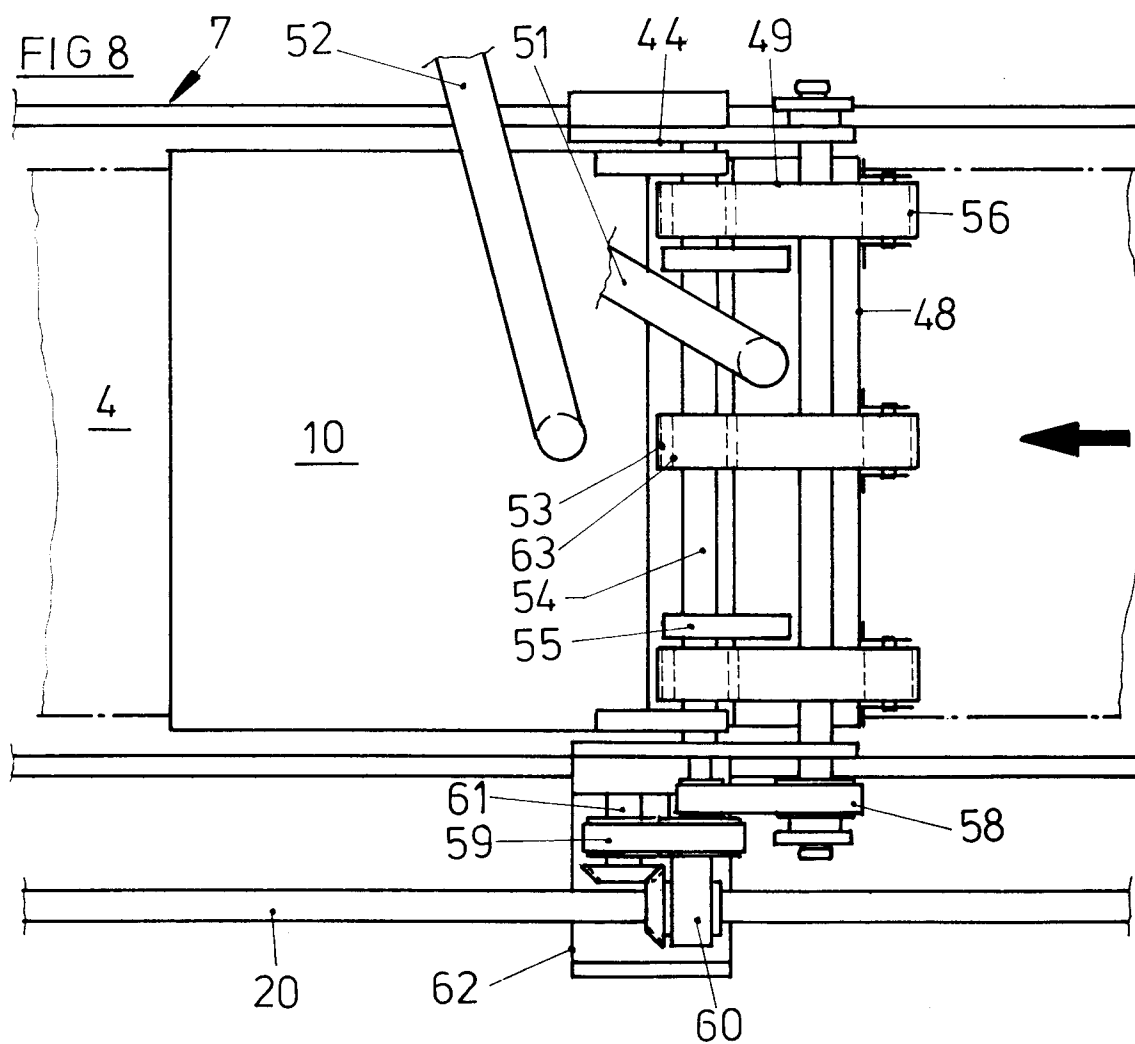
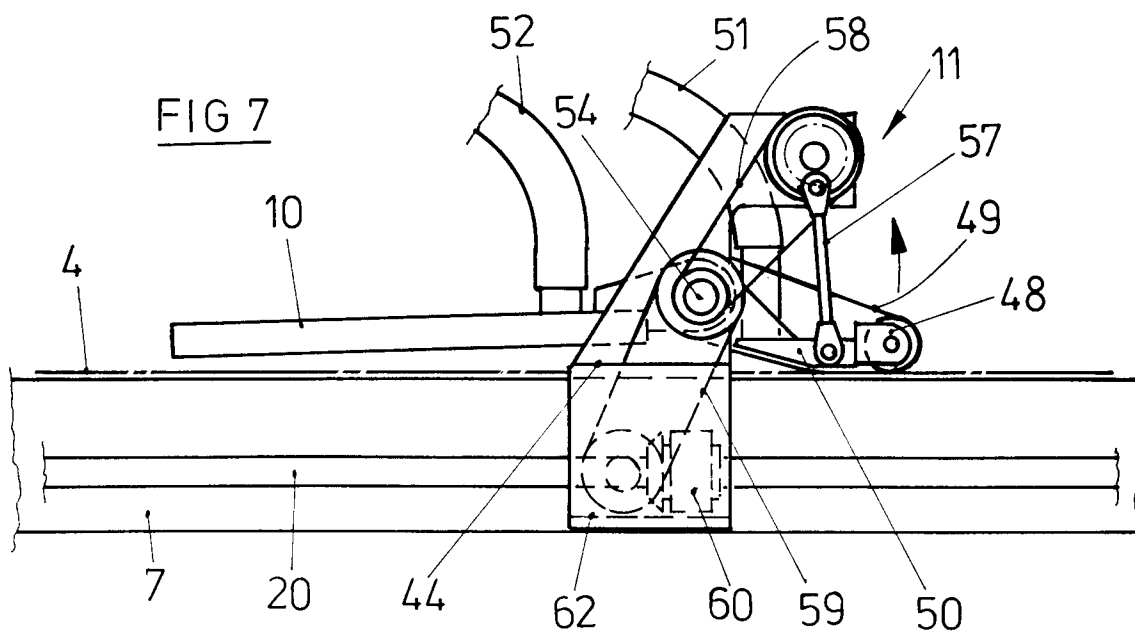


FIG 3









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 3991

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 852 256 (MILPRINT, INC.) * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1-7 *	1	B65H29/66

A	US-A-3 595 564 (NORTH AMERICAN ROCKWELL CORPORATION) * Spalte 2, Zeile 70 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1-11 *	1	

A	GB-A-1 577 158 (DAVID CARLAW) * Seite 1, Zeile 72 - Seite 2, Zeile 43; Abbildungen 1-9 *	1	

A	DE-A-2 638 783 (GEORG SPIESS GMBH)		

A	GB-A-2 025 372 (THE HAMILTON TOOL COMPANY)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 JUNI 1992	Prüfer LONCKE J.W.
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	