



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 455 989 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91105386.6**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 67/06, D01H 9/18**

22 Anmeldetag: **05.04.91**

30 Priorität: **11.05.90 DE 4015173**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.91 Patentblatt 91/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

71 Anmelder: **W. Schlafhorst & Co.**
Blumenberger Strasse 143/145
W-4050 Mönchengladbach 1(DE)

72 Erfinder: **Grecksch, Hans**
Rochusstrasse 8
W-4050 Mönchengladbach 5(DE)
Erfinder: **Spinnen, Dieter**
Broicher Strasse 284
W-4050 Mönchengladbach 5(DE)

74 Vertreter: **Möhrke, Dieter, Dipl.-Ing.**
Blumenberger Strasse 143/145
W-4050 Mönchengladbach 1(DE)

54 **Transportsystem für auf unabhängige Einzelträger senkrecht aufgesetzte Spulen oder Spulenhülsen zwischen in der Höhe unterschiedlichen Transportebenen.**

57 Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung so weiterzubilden, daß sich deren Transportkapazität erhöht, deren Platzbedarf eingeschränkt und die Konstruktion vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein zwischen den verschiedenen Transportebenen umlaufendes Transportmittel mit beabstandetem, mit den Einzelträgern in Formschluß tretenden Mitnehmern ausgerüstet ist. Die Mittel zum

Kippen sind durch die Mitnehmer und Leitflächen für die Einzelträger gebildet. Der Übergabepunkt der Einzelträger an die Mitnehmer ist am aufwärts gerichteten Trum des die Mitnehmer tragenden umlaufenden Transportmittels angeordnet. Der Abgabepunkt der Einzelträger von den Mitnehmern ist am abwärts gerichteten Trum des umlaufenden Transportmittels angeordnet.

EP 0 455 989 A2

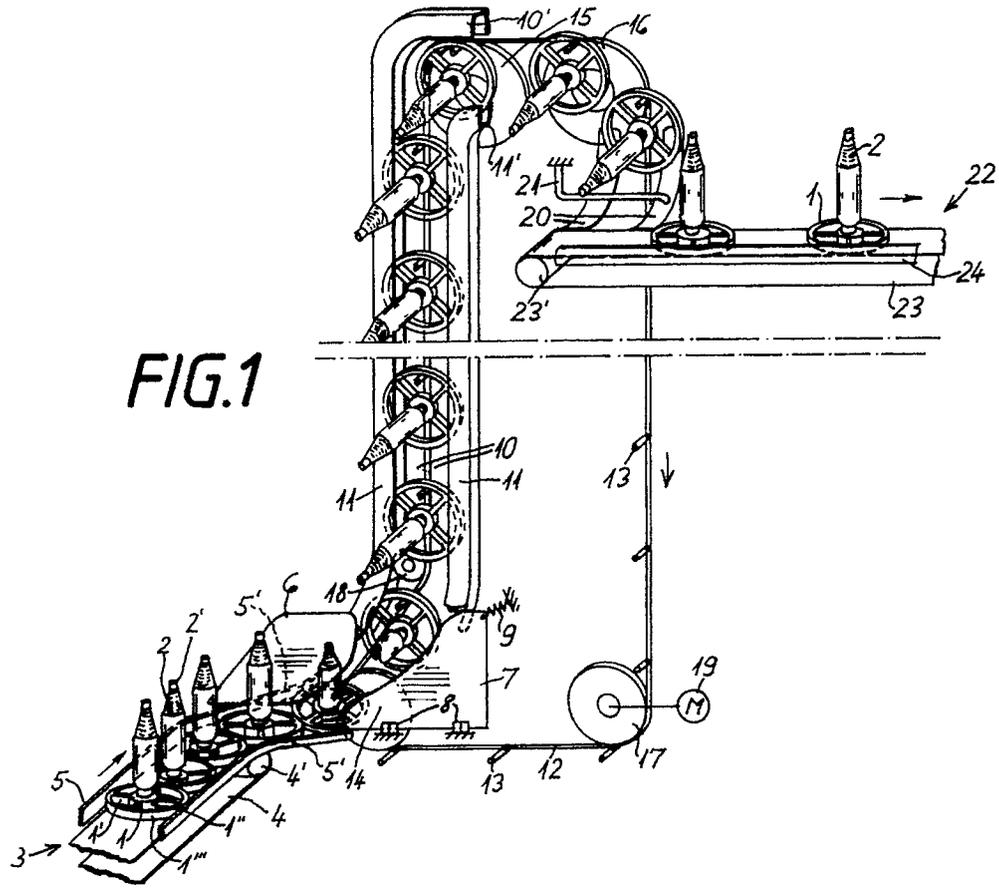


FIG.1

Die Erfindung betrifft ein Transportsystem nach dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

Durch eine Vielzahl von Veröffentlichungen ist es bekannt, Spulen oder Spulenhülsen auf unabhängigen Einzelträgern in geschlossenen Transportsystemen zu transportieren. Die JP-OS 52-25 139 beschreibt ein Transportsystem, bei dem Kopsen und Hülsen mit ihren Einzelträgern in verschiedenen Transportebenen transportiert werden. Dabei erfolgt der jeweilige Horizontaltransport mittels Reibschluß durch Transportbänder, wobei die Einzelträger durch Führungsschlitze entlang dieser Transportwege geführt werden. Der Wechsel der Transportebenen erfolgt mittels Elevatoren, die durch heb- und senkbare Transportbahnabschnitte gebildet werden. Auf diesen Transportabschnitten sind jeweils mehrere Einzelträger in Gruppen zusammengefaßt. Diese Elevatoren arbeiten diskontinuierlich und sind für einen hohen Durchsatz von Einzelträgern nicht geeignet.

Ein ähnliches, diskontinuierlich arbeitendes Transportsystem zum Heben und Senken von Einzelträgern mit senkrecht auf diese aufgesetzten Spulen oder Spulenhülsen ist in der DE-PS 36 09 071 beschrieben. Allerdings werden gemäß dieser Variante die Einzelträger nicht in Gruppen zusammengefaßt. Durch den diskontinuierlichen Betrieb ist aber auch bei dieser Lösung die Transportkapazität stark eingeschränkt.

Die gattungsgemäße DE-OS 36 30 670 beschreibt ebenfalls ein Transportsystem für auf unabhängige Einzelträger aufgesetzte Spulen und Spulenhülsen, in dem zur Überbrückung der Höhenunterschiede schräg nach oben führende Teile der Transportstrecke vorgesehen sind. Dieses Transportsystem ist vorteilhaft für die Ausbildung eines Bedienungsganges zwischen verbundenen Maschinen einsetzbar. Um auch in den schräg nach oben oder unten verlaufenden Transportabschnitten die Mitnahme der Einzelträger durch das Transportband zu sichern, müssen diese gleichzeitig an den den Führungsschlitz bildenden Platten auf der Oberseite ihrer Grundplatte anliegen. Dabei muß gesichert sein, daß die Reibkraft zwischen Transportband und Einzelträger deutlich größer ist als die Reibkraft zwischen Einzelträger und Führungsplatten. Dazu muß das Transportband federnd so fest an den Einzelträger angedrückt werden, daß dieser auch mitgenommen wird. Abgesehen davon, daß die Anpreßkraft des Transportbandes über die gesamte Transportstrecke konstant gehalten werden muß, ist die Oberfläche der Grundplatten der Einzelträger jeweils über den gesamten Transportabschnitt den Reibkräften mit den Führungsplatten ausgesetzt. Dabei läßt sich eine verhältnismäßig schnelle Abnutzung der Einzelträger nicht vermeiden. Die Transportstrecken werden nur annähernd vertikal ausgerichtet, wodurch sich ein

erhöhter Platzbedarf ergibt, der die Breite des Bedienungsganges einschränkt. Systembedingt ist außerdem nur eine allmähliche Transportrichtungsänderung möglich, die ebenfalls zu Lasten der Breite des Bedienungsganges geht.

Die DE-OS 37 43 882 beschreibt ein ähnliches System, wobei jedoch die Führungsplatten durch biegsame, runde Führungen ersetzt sind, die ebenfalls diesen Führungsschlitz für den Sockel des Einzelträgers bilden. Die in dieser Veröffentlichung beschriebene Lösung gestattet ein Verkanten der Einzelträger während ihres Transportes. Die Transportriemen, die auch hier die Einzelträger durch Reibschluß transportieren, müssen dabei sehr schmal gestaltet sein, da sie an Umlenkstellen um 90 Grad verschränkt werden. Auch bei diesem System muß über den gesamten Streckenverlauf eine solche Anpreßkraft des Transportriemens gegen den Einzelträger gesichert werden, mit der eine Reibung erzielbar ist, die die Gleitreibung zwischen der Oberseite der Einzelträgerbasis und den den Führungsschlitz bildenden Führungen deutlich übertrifft. Das System unterliegt damit ebenfalls einem relativ hohen Verschleiß.

Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die Aufgabe, ein einfach aufgebautes Transportsystem vorzuschlagen, welches für Einzelträger mit aufgesetzten Spulen oder Spulenhülsen zwischen in der Höhe unterschiedlichen Transportebenen eine hohe Transportkapazität, einen geringen Platzbedarf und eine gleichbleibende Funktionssicherheit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch die an den umlaufenden Transportmitteln angebrachten Mitnehmer erfolgt ein sicheres Erfassen der Einzelträger an der Übergabestelle sowie ein Transport, der weitestgehend ohne Reibungskräfte auskommt. Dadurch wird der Verschleiß der Einzelträger sowie des gesamten Transportsystemes minimiert. Auf diese Weise wird auch die Funktionsfähigkeit des gesamten Systemes erheblich verlängert. Die Vermeidung der Reibungskräfte beugt auch dem unterschiedlichen Verschleiß der Einzelträger und der Transportstreckenabschnitte vor. Dadurch tritt ein Problem bekannter Systeme nicht auf, welches darin besteht, daß die unterschiedliche Abnutzung zu unterschiedlichen Reibkräften und damit einer unterschiedlichen Mitnahme der Einzelträger entlang der Transportstrecke führt. Dieses Problem weitet sich bei bekannten Vorrichtungen sehr schnell so stark aus, daß die Funktionsfähigkeit nicht mehr gegeben ist.

Die Mitnehmer gewährleisten im Zusammenwirken mit an der Übergabestelle der Einzelträger angeordneten Leitflächen ein problemloses Kippen der Einzelträger in die neue Transportlage ohne

nennenswerten Platzbedarf. Durch den kontinuierlichen Betrieb des Systems wird eine sehr hohe Transportkapazität erzielt. Der einfache Aufbau sichert eine hohe Funktionssicherheit.

Die Erfindung ist durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 20 vorteilhaft weitergebildet.

Bei allen Varianten der Erfindung kann an der Abgabestelle der Einzelträger auf eine Vereinzelnungsvorrichtung der Paletten verzichtet werden. Neben einer Vereinfachung der Konstruktion wird auch dadurch die mögliche Transportkapazität erhöht. Die Erfindung ermöglicht es auch, horizontal angelieferte Einzelträger an der Abgabestelle um 90 Grad zu kippen, ohne daß dazu eine raumgreifende Transportbahnkrümmung, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, notwendig ist.

Die Abgabe der Einzelträger von den Mitnehmern an ein weiteres Transportband erfolgt mit Hilfe von Abhebeprofilen ebenso problemlos und kontinuierlich. Verschiedene Varianten zur Fixierung der Lage der Einzelträger auf den Mitnehmern bewirken keine nennenswerte zusätzliche Reibung. Sie sind in ihrem Aufbau sehr einfach.

Das erfindungsgemäße Transportsystem sieht als Variante auch vor, daß die Einzelträger auf ihrem gesamten Weg über eine Kopsbrücke auf den Mitnehmern verbleiben. Außerdem ist es möglich, beide Trumes der umlaufenden Transportmittel für den Transport von Einzelträgern zu nutzen, wodurch eine Kapazitätsverdoppelung ohne zusätzlichen Platzbedarf erreicht wird.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Transportsystems zur Förderung von Einzelträgern von einer unteren in eine obere Ebene,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Übergabestelle der Einzelträger nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Variante der Ausbildung von Mitnehmer und Einzelträger,

Fig. 4 eine Variante der Erfindung mit abweichender Ausgestaltung der Übergabe- und der Abgabestelle der Einzelträger,

Fig. 5 eine Seitenansicht zu Fig. 4,

Fig. 6 eine Variante der Erfindung, bei der das umlaufende Transportband über eine gesamte Kopsbrücke unter Nutzung beider Transportrichtungen des Transportmittels verläuft, und

Fig. 7 eine Variante der Ausbildung eines Mitnehmers mit Auflageplatte.

Da insbesondere Maschinen zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Kopsen eine erhebliche Länge aufweisen und Kopf an Kopf aufgestellt werden, ist es meist erwünscht, einen Bedienungs-

gang zwischen diesen Maschinen vorzusehen. Dazu sind in der Regel die Transportwege brückenartig gestaltet, wobei ein oberer horizontaler Teil mindestens in einer Höhe angeordnet ist, die den freien Durchgang für Personen gestattet. Bei einer dartigen Brücke ist es insbesondere problematisch, die Einzelträger mit aufgesetzten Kopsen beziehungsweise Hülsen vom in Bodennähe vorgesehenen Niveau der Transportwege im jeweiligen Maschinenbereich auf das Niveau des oberen horizontalen Brückenteiles zu heben beziehungsweise von diesem wieder abzusenken.

Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, werden auf Einzelträger 1 aufgesetzte Kopsen 2 entlang einer Transportbahn 3 einer Vertikaltransportstrecke zugeführt. Die Einzelträger 1 besitzen Speichen 1', die einen mit dem Aufsteckdorn für den Kops 2 versehenen Sockel 1'' mit einem Mantelring 1''' verbinden.

Die Transportbahn 3 weist ein Transportband 4 auf, welches die Einzelträger 1 mit Kopsen 2 der Übergabestelle an die Vertikaltransportstrecke zufführt. Das Transportband 4 wird durch eine Umlenkrolle 4' umgelenkt. Der Antrieb dieses Transportbandes 4 ist hier nicht näher dargestellt. Die Einzelträger werden an ihren Mantelringen 1''' durch Führungsschienen 5 geführt, die an der Übergabestelle der Einzelträger einen abgewinkelten Teil 5' aufweisen. Dadurch werden die Einzelträger 1 quer zur Transportrichtung des Transportbandes 4 verschoben.

Der jeweils vorderste Einzelträger 1 stößt gegen eine Führungsplatte 10 beziehungsweise einen als Stopper wirkenden Vorsprung 10' dieser Führungsplatte 10. In dieser Position wird er von einem an einer Kette 12 befestigten Mitnehmerstift 13 erfaßt, der zunächst den vorderen Teil des Einzelträgers anhebt und dann in eine der Öffnungen zwischen den Speichen 1' unter weiterem Kippen des Einzelträgers eindringt. Der Einzelträger kippt dabei in eine vertikale Lage. In dieser vertikalen Lage wird der Einzelträger dann ausschließlich vom Mitnehmer 13 gehalten, auf dem der Mantelring 1''' des Einzelträgers mit seiner Innenseite aufliegt.

Wie aus Fig. 2 deutlich zu erkennen ist, ist ein oberes Leitblech 6 so angeordnet, daß es den Einzelträger 1 nach dessen Kippen vollständig auf den Mitnehmerstift 13 aufschiebt. Das Leitblech 6 geht dann in eine Führungsplatte 11 über, durch die ein Kippen der Einzelträger während des Transportes aus der Vertikallage gemeinsam mit einer gegenüberliegenden auch mit dem Bezugszeichen 11 versehenen Führungsplatte verhindert wird. Dabei wirken die Führungsplatten 11 mit Führungsplatten 10 zusammen, auf denen die Einzelträger mit ihrer Unterseite gleiten und zwischen denen die Mitnehmerstifte 13 hindurchtreten.

Zur besseren Übernahme der Einzelträger 1

enthalten die Mitnehmerstifte 13 Kerben 13', die so angeordnet sind, daß sie in Transportrichtung der Mitnehmer 13 vorn liegen. Die Kerben 13' sind in einem solchen Abstand von der Kette 12 angebracht, daß sie den für die Übergabe bereitstehenden Einzelträger 1 an der Innenseite seines Mantelringes 1''' erfassen und während der Kippbewegung des Einzelträgers einen Drehpunkt bilden. Je nach Anordnung weiterer Leitbleche wird dann der Einzelträger 1 weiter auf den Mitnehmerstift 13 geschoben. Durch diese Kerbe 13' ist gesichert, daß der Einzelträger bei der Aufnahme durch den Mitnehmerstift 13 nicht wieder von diesem heruntergleiten kann.

Auf der dem Leitblech 6 gegenüberliegenden Seite ist ein Leitblech 7 angebracht, welches Scharniere 8 besitzt, um die es schwenkbar ist. Dieses Leitblech 7 wird durch eine Zugfeder 9 gegen eine der Führungsplatten 11 gezogen. Durch diese federnde Anbringung des Leitbleches 7 wird ein Verklemmen von Einzelträgern bei der Übernahme verhindert.

Wie des weiteren der Fig. 1 zu entnehmen ist, weist die die Mitnehmerstifte 13 tragende, umlaufende Kette eine von der Stopposition des vordersten zu übernehmenden Einzelträgers seitlich schräg nach oben führende, dann in eine Vertikalstrecke übergehende Transportrichtung zum Erzielen einer Transportrichtungskomponente quer zur Kippebene des Kopses 2 auf. Dazu weist die Kette 12 neben Kettenrädern 14 bis 17 noch ein Kettenrad 18 auf, welches der Kette 12 die in diesem Bereich vorgesehene Transportrichtungsänderung vermittelt. Durch diese spezielle Gestaltung der Einzelträgerübernahme wird der kippende beziehungsweise gekippte Kops 2 seitlich von der Zuführrichtung des Nachfolgekopses weggeführt. Dadurch kann sehr effektiv eine Kollision mit dem Nachfolgekops vermieden werden, ohne daß dazu eine besondere Stopp- und Vereinzelnvorrichtung vorgesehen werden müßte.

Bei vorliegender Variante wird die Kette 12 kontinuierlich durch einen auf das Kettenrad 17 wirkenden Motor 19 angetrieben.

Die Führungsplatten 10 und 11 weisen aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 1 abgebrochene obere Horizontalteile 10' und 11' auf, die asymmetrisch ausgebildet sind. Das resultiert daraus, daß die Einzelträger 1 an den Mitnehmerstiften 13 hängend transportiert werden, und im Horizontalteil der Transportstrecke die Transportrichtung nicht mehr der Schwerkraft entgegengerichtet ist.

Am Übergabepunkt der Einzelträger von den Mitnehmerstiften 13 an eine obere horizontalliegende Transportbahn 24 sind Abhebeprofile 20 angeordnet, durch die die Einzelträger wieder in ihre Horizontallage gekippt und von den Mitnehmerstif-

ten 13 abgehoben werden. Für eine sichere Übernahme ist es dabei notwendig, daß die Abhebeprofile 20, die den freien Durchgang der Mitnehmerstifte 13 gestatten, die Einzelträger so lange führen, bis sie annähernd ihre Horizontallage wieder erreicht haben.

Unterstützend wirkt dabei ein Führungsprofil 21, auf dem während des Kippens die Kopse 2 mit ihrer bewicklungsfreien Kopsspitze 2' aufliegen. Dadurch ist ein nahezu ruckfreies Ändern der Lage der Kopse 2 und Ändern ihrer Transportrichtung gewährleistet.

Die Transportbahn 24 weist ein Transportband 23 auf, welches durch eine Umlenkrolle 23' umgelenkt wird. Der Antrieb dieses Transportbandes 23 ist hier nicht näher dargestellt. Entlang der Transportbahn 22 ist noch mindestens eine Führungsschiene 24 angeordnet, die die Einzelträger 1 an ihren Mantelring 1''' führt. Besonders wichtig ist diese Führungsschiene 24 im Bereich der Übernahme der Einzelträger 1 auf das Transportband 23.

Fig. 3 zeigt eine Variante der Ausbildung eines Mitnehmers 26, auf dem ein Permanentmagnet 27 angebracht ist. Die Einzelträger 25 bestehen in diesem Fall zumindest teilweise aus ferromagnetischem Material. Auf diese Weise ist es möglich, die Lage der Einzelträger 25 auf den Mitnehmern 26 zu stabilisieren. Die Einzelträger 25 weisen bei dieser Variante eine Ausnehmung 25' auf, in die die Mitnehmer 26 eingreifen. Auch diese Einzelträger 25 besitzen einen Mantelring 25'', der allerdings durch eine geschlossene Deckplatte mit dem den Aufsteckdorn für den Kops 2 tragenden Sockel 25''' verbunden ist. Bei der Ausbildung des Magneten 27 ist zu beachten, daß dessen dem Einzelträger zugewandte Oberfläche mindestens ein solches Ausmaß hat, daß ein Kontakt zum Mantelring 25'' bei allen vorgesehenen Transportrichtungen vorhanden ist.

Zur Gewährleistung einer ruckfreien Übernahme und Übergabe der Einzelträger 1 ist es von Vorteil, wenn deren äußere Unterkante etwas abgeschrägt ist.

In den Fig. 4 und 5 ist eine Variante der Erfindung dargestellt, bei der die Übergabe und Abgabe der Einzelträger abweichend gestaltet ist. Eine in einer unteren Ebene angeordnete Transportbahn 28 weist ein Transportband 29 auf, welches in seinem Kopfbereich so verschränkt ist, daß die durch das obere Trum des Transportbandes 29 gebildete Auflagefläche für die Einzelträger 25 um zirka 45 Grad geneigt ist. Diese Neigung wird durch die Umlenkrolle 29' des Transportbandes 29 erzielt. Um das Verschränken des Transportbandes 29 auf einen Endabschnitt dieses Bandes beschränken zu können, sind Bandrollen 30 unweit von der Umlenkrolle 29' angeordnet, die das untere

Trum des Transportbandes 29 fixieren und gemeinsam mit einem Führungsprofil 31, welches so weit über der Transportbahn 28 angeordnet ist, daß der freie Durchtritt der Einzelträger 25 möglich ist, auch das obere Trum so festlegen, daß sich das Verkanten des Bandes im Kopfbereich nicht über diesen Punkt fortpflanzt. Führungsprofile 32 und 33 gewährleisten ein exaktes Positionieren der Einzelträger 25 mit Kopsen 2. Dabei ist das Führungsprofil 32 in einer Höhe angeordnet, in der es die Kopse 2 an der bewicklungsfreien Kopsspitze 2' führen kann. Dieses Führungsprofil ist so geformt und angeordnet, daß es die Kopse 2 so führt, daß diese bei der zunehmenden Neigung der durch das Transportband 29 gebildeten Transportfläche ihre gegenüber dieser Transportfläche senkrechte Lage weitestgehend beibehalten. Das Führungsprofil 33 sorgt dafür, daß die Einzelträger das Transportband 29 in dessen Neigungsrichtung nicht verlassen können. Außerdem ist das Führungsprofil 33 an seinem in Transportrichtung gelegenen hinteren Ende 33' so abgewinkelt, daß es die Einzelträger 25 in einer Position stoppt, in der diese an Mitnehmerstifte 35 einer Kette 34 übergeben werden.

Die die Mitnehmerstifte 35 in Abständen tragende Kette 34 wird durch Kettenräder 38 und 39 umgelenkt. Das Kettenrad 38 wird von einem Motor 40 kontinuierlich angetrieben.

Wie insbesondere aus Fig. 5 zu erkennen ist, überragt der in der Abgabeposition durch die Mitnehmerstifte 35 am hinteren Ende 33' des Führungsprofils 33 gestoppte Einzelträger das Transportband 29 in Richtung auf die Kette 34. Auf diese Weise wird einerseits der freie Vorbeigang der Mitnehmerstifte 35 am Transportband 29 beziehungsweise der Umlenkrolle 29' gewährleistet. Andererseits kann dieser vorderste Einzelträger 25 sicher vom Mitnehmerstift erfaßt und mitgenommen werden. Dabei gewährleistet das Führungsprofil 32 eine Auflage der Kopsspitze 2' so lange, bis der Kippvorgang des Einzelträgers 25 abgeschlossen ist. Paarweise entlang der vertikalen Transportstrecke angeordnete Führungsbleche 36 und 37 gewährleisten den sicheren Verbleib der Einzelträger 25 auf den Mitnehmerstiften 35 unter Beibehaltung der Orientierung von Kopsen und Einzelträgern. Im Bereich des oberen Kettenrades 39 sind Abschnitte 36' und 37' der Führungsfläche ebenso asymmetrisch ausgebildet, wie das bereits in der ersten Variante beschrieben wurde.

An der Übergabestelle der Einzelträger mit Kopsen auf eine in einer oberen Ebene angeordnete Transportbahn 41 sind Abhebepprofile 47 zugeordnet, mit deren Hilfe die Einzelträger so weit gekippt werden, bis sie eine Lage im Raum einnehmen, die der Neigung des Transportbandes 42 in seinem Kopfbereich entspricht. Analog der unteren Übergabestelle ist an der oberen Abgabestelle

ebenfalls das Transportband 42 etwa in einem Winkel von 45 Grad durch die geneigte Anordnung einer Umlenkrolle 42' verschränkt. Durch Bandrollen 43 und ein Führungsprofil 44 wird ebenso das Weiterlaufen dieser Bandverschränkung verhindert. Führungsprofile 45 und 46 sind auch an dieser Stelle für das sichere Führen der Einzelträger 25 sowie der Kopse 2 an ihren Kopsspitzen 2' vorgesehen. Dabei stabilisiert das Führungsprofil 45 während des Kippens bei der Abgabe des Kopses 2 die Kopsspitze 2' ebenso, wie das bei der Übergabe bereits beschrieben wurde.

Erst nachdem der Einzelträger 25 bei der Übergabe von einem Mitnehmerstift 35 erfaßt und zumindest um einen bestimmten Betrag in die Vertikalrichtung geschwenkt wurde, verliert der nachfolgende Einzelträger 25 Kontakt zu diesem vorderen Einzelträger. Erst dann kann der nachfolgende Einzelträger 25 weiter in Richtung auf die Übergabeposition transportiert werden. Dabei ist der Zeitraum, bis dieser nachfolgende Einzelträger direkt an der Übergabeposition ankommt, groß genug, um den vorangehenden Einzelträger so weit in Vertikalrichtung zu bewegen, daß der schrägliegende nachfolgende Einzelträger 25 mit dem vorangehenden Kops 2 nicht kollidieren kann. Dabei ist von Vorteil, daß die vertikale Ausdehnung der in der Übergabeposition ankommenden Kopse 2 durch deren Neigung entsprechend reduziert ist. Dadurch kann auch bei dieser Variante auf eine Stopp- und Vereinzelnungsvorrichtung verzichtet werden.

Bei der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Variante der Erfindung verläuft eine die Mitnehmer 49 tragende Kette 48 über den gesamten Bereich einer Kopsbrücke. Außerdem sind im Bereich der unteren Ebene jeweils gegenüberliegend Übergabe- und Abgabestellen angeordnet, so daß beide Trumes und damit Transportrichtungen der Kette 48 für den Transport von Einzelträgern 65 mit Kopsen 2 beziehungsweise Hülsen 66 genutzt werden. Gegenüber den ersten Varianten wird hier auch demonstriert, daß die Richtung der Zuführung beziehungsweise Abführung der Einzelträger nicht starr vorgegeben ist. Damit ist die Anordnung des erfindungsgemäßen Transportsystems äußerst flexibel.

Die Einzelträger 65 werden entlang eines Transportweges 58 auf einem Transportband 59 an die Übergabestelle herantransportiert. Das Transportband 59 wird durch ein Umlenkrolle 59' umgelenkt. Der Antrieb des Transportbandes ist hier nicht dargestellt. Eine Führungsplatte 60 ist so ausgebildet, daß sie den jeweils vordersten Einzelträger 65 mit ihrer etwas oberhalb des oberen Trumes des Transportbandes 59 angeordneten Kante stoppt und für das Erfassen durch Mitnehmer 49 der Kette 48 bereithält. Die Führungsplatte 60 und die ihr gegenüberliegende Führungsplatte 61 bil-

den dann obere Führungsflächen für die Einzelträger 65 während des Kippvorganges. Dabei gleitet der jeweilige Einzelträger 65 von der Stopposition durch eine Auskehlung 60' der Führungsplatte 60 hinter diese Führungsplatte. Die beiden Führungsplatten 60 und 61 sind dabei so geformt, daß sich die Spaltbreite zur Kette 48 nach oben hin verjüngt. Dadurch wird der vom Mitnehmer 49 erfaßte Einzelträger 65 vollständig auf diesen Mitnehmer 49 aufgeschoben. Mit den Mitnehmern 49 sind Auflageplatten 50 für die Einzelträger 65 verbunden. Die Mitnehmer 49 selbst tragen an ihrem der Kette 48 abgewandten Ende eine stempelartige Verdickung 49'. Diese stempelartige Verdickung 49' verhindert ein Abgleiten des jeweiligen Einzelträgers 65 vom Mitnehmer 49 beziehungsweise sichert eine gute Auflage des Einzelträgers 65 auf der Auflageplatte 50 während des gesamten Transportes.

Bei dieser Variante ist es notwendig, daß entweder die Auflageplatte 50 auf dem Mitnehmer 49 oder der Mitnehmer 49 an der Kette 48 drehbar gelagert ist. Diese Notwendigkeit ergibt sich daraus, daß bei wechselnden Transportrichtungen gewährleistet werden muß, daß der jeweilige Einzelträger 65 voll auf der Auflageplatte 50 aufliegt.

Die Kette wird von Kettenrädern 51 bis 56 sowie in den Übergabebereichen von Kettenrädern 51', 57 und 71 und in einem Abgabebereich von Kettenrädern 54' und 71' zusätzlich umgelenkt. Das Kettenrad 54 wird von einem Motor 75 kontinuierlich angetrieben.

Bei vorliegendem Beispiel soll ein Bedienungsgang 76 zwischen einer Spinnmaschine, zu der die Transportwege 58 und 63 gehören, und einer Spulmaschine, zu der Transportwege 67 und 73 gehören, überbrückt werden. Dabei werden von der Spinnmaschine angelieferte Kopse 2 über die Kopsbrücke auf die Spulmaschinenseite transportiert und an den Transportweg 73 übergeben. Von der Spulmaschine abgespulte Kopse, Hülsen 66, werden auf der Spulmaschinenseite den Mitnehmern 49 der Kette 48 zugeführt. Diese Hülsen 66 werden mit ihren Einzelträgern 65 durch das untere Trum der Kette 48 auf die Spinnmaschinenseite und damit an den Transportweg 63 übergeben.

Entsprechend den vorherigen Beispielen sind an der Abgabeseite der Hülsen 66 an die Spinnmaschine Abhebeprofile 62 und 62a angeordnet, die die Einzelträger 65 mit den aufgesetzten Hülsen 66 um 90 Grad kippen und an das obere Trum des Transportbandes 64 übergeben. Das Abhebeprofil 62a weist eine schräge Seitenkante auf, durch die die Einzelträger 65 während ihrer Kippbewegung zusätzlich seitlich versetzt werden. Dabei ist es noch vorteilhaft, wenn die durch die Abhebeprofile 62 und 62a gebildete Unterlage für die Grundplatten der Einzelträger nach unten zunehmend zur Transportbahn 63 hin geneigt sind, wodurch zu-

sätzlich der seitliche Versatz unterstützt wird. Diese Maßnahme ist insbesondere dann erforderlich, wenn der Abstand zwischen den Mitnehmern 49 zur Erhöhung der Transportkapazität gering gewählt ist. Dabei ist insbesondere bei der Abgabe von Hülsen 66 kein besonders großer zeitlicher Versatz notwendig, da die Hülsen keinen großen Durchmesser aufweisen.

Das Transportband 64 transportiert bei diesem Beispiel aus der Bildebene heraus. Dadurch wird ein zusätzlicher Transportrichtungswechsel vermieden und es kann auch auf weitere Führungsorgane entlang des Bandes 64 verzichtet werden. Das Transportband 64 wird durch eine Umlenkrolle 64' umgelenkt. Der Antrieb des Transportbandes ist hier nicht dargestellt. Die Übergabe und Abgabe der Einzelträger 65 auf der Spulmaschinenseite erfolgt analog. Den Transportweg 67 bildet dabei ein Transportband 68, welches durch eine Umlenkrolle 68' umgelenkt wird. Hier sind Führungsplatten 69 und 70 vorgesehen, wobei die Führungsplatte 70 eine Auskehlung 70' aufweist. Auf der Abgabeseite der Kopse 2 an den Transportweg 73 sind Abhebeprofile 72 und 72a angeordnet. Der Transportweg 73 wird im wesentlichen durch ein Transportband 74 gebildet, welches durch eine Umlenkrolle 74' umgelenkt wird. Die Antriebe der Transportbänder 68 und 74 sind ebenfalls nicht näher dargestellt.

Da die Mitnehmer 49 auf der Kette 48 in relativ geringem Abstand zueinander befestigt sind, ist auch an der Abgabestelle der Einzelträger 65, die mit Kopsen 2 besetzt sind, ein seitlicher Versatz während des Kippens erforderlich. Da an dieser Abgabestelle Kopse 2, die einen größeren Durchmesser als die Hülsen 66 besitzen, gekippt werden, muß ein größerer seitlicher Versatz erfolgen. Das geschieht hier analog der Übergabeseite durch eine seitliche Bewegungskomponente der Kette 48, die durch zusätzliche Kettenräder 54' und 71' vermittelt wird. Auch dabei ist es von Vorteil, wenn die Abhebeprofile 72 und 72a mit ihrer die Auflagefläche für die Einzelträger 65 bildenden Oberfläche nach unten eine zunehmende Neigung zum Transportweg 73 hin aufweisen. Gegebenenfalls kann das Abhebeprofil 72a noch eine zusätzliche senkrechte Kante 72a' besitzen, die die Führung des Einzelträgers 65 weiter verbessert.

Die Paletten 65 besitzen einen Sockel 65', der den Aufsteckdorn für die Kopse 2 beziehungsweise Hülsen 66 trägt. Der Sockel 65' ist über Speichen 65'' mit einem Mantelring 65''' verbunden. In diesem Beispiel sind lediglich drei Speichen 65'' angeordnet.

Bei der Ausbildung der Speichen der Einzelträger ist es erforderlich, diese von der Unterseite her anzuschragen, damit der jeweilige Mitnehmer problemlos in die zwischen den Speichen gebildete

Öffnung eintreten kann.

Patentansprüche

1. Transportsystem für auf unabhängige Einzelträger senkrecht aufgesetzte Spulen oder Spulenhülsen zwischen in der Höhe unterschiedlichen Transportebenen mit einem die Einzelträger in einer Transportebene anliefernden Transportband, Mitteln zum Kippen der auf diesem Transportband senkrecht stehenden Spulen oder Spulenhülsen in eine horizontale Lage zum im wesentlichen senkrechten Transport ihrer Einzelträger auf die andere Transportebene und einem umlaufenden an den Einzelträgern angreifenden Transportmittel zum im wesentlichen senkrechten Transport der Einzelträger,

dadurch gekennzeichnet,

daß das umlaufende Transportmittel (12; 34; 48) mit beabstandeten, mit den Einzelträgern (1; 25; 65) in Formschluß tretenden Mitnehmern (13; 26; 35; 49) ausgerüstet ist, daß die Mittel zum Kippen durch die Mitnehmer und Leitflächen (6, 7, 10; 29; 60, 61, 69, 70) für die Einzelträger gebildet sind und daß der Übergabepunkt für die Einzelträger an die Mitnehmer am aufwärts gerichteten Trum des die Mitnehmer tragenden umlaufenden Transportmittels und der Abgabepunkt der Einzelträger von den Mitnehmern am abwärts gerichteten Trum des umlaufenden Transportmittels angeordnet ist.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
2. Transportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelträger (1; 25, 65) von der Unterseite ihrer Grundplatten zugängliche Ausnehmungen (25') im Inneren eines durchgängigen Mantelringes (1''; 25''; 65''') der Grundplatte besitzen und daß die am umlaufenden Transportmittel (12; 34; 48) befestigten Mitnehmer (13; 26; 35; 49) so ausgebildet sind, daß sie in die Ausnehmungen der Einzelträger eingreifen und diese an ihrem Mantelring während des Transportes tragen können.

50
55
3. Transportsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen durchgehende Öffnungen in der Grundplatte der Einzelträger (1; 65) bilden, die durch speichenartige Verbindungselemente (1', 65'') unterbrochen sind.

50
55
4. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die Einzelträger anliefernde und zugleich eine Leit-

5
- fläche für die Einzelträger bildende Transportband (29) an der Übergabestelle der Einzelträger (25) an die Mitnehmer (35) um eine in einer quer zur Kippebene der Spule (2) oder Spulenhülse (66) verlaufenden Transportrichtung des Zuführens gedachte Achse geneigt ist.

5
5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Übergabestelle der Einzelträger an die Mitnehmer ein fester Stopper (10; 33'; 60, 70) angebracht ist, der den vordersten Einzelträger in einer Position anhält, in der er mindestens mit dem Mantelring seiner Grundplatte die Bewegungsbahn der Mitnehmer kreuzt.

5
6. Transportsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Übergabestelle der Einzelträger (1; 25; 65) an die Mitnehmer Leitkonturen (6, 7; 32, 33, 36, 37; 60, 61, 69, 70) zur sicheren Zuführung der Spulen (2) beziehungsweise Spulenhülsen (66) und/oder der Einzelträger angeordnet sind.

5
7. Transportsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das die Mitnehmer tragende umlaufende Transportmittel (12; 48) von der Stopposition des vordersten zu übernehmenden Einzelträgers eine seitlich schräg nach oben führende, dann in eine Vertikalstrecke übergehende Transportrichtung zum Erzielen einer Transportrichtungskomponente quer zur Kippebene der Spule oder Spulenhülse aufweist.

5
8. Transportsystem nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das die Mitnehmer tragende umlaufende Transportmittel (48) eine zur Abgabeposition der Einzelträger seitlich schräg nach unten führende Transportrichtung zum Erzielen einer Transportrichtungskomponente quer zur Kippebene der Spule oder Spulenhülse aufweist.

5
9. Transportsystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Leitkonturen (7) federnd mit einer in Richtung auf den Durchgangsweg der Einzelträger wirkenden Federkraft angebracht ist.

5
10. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abgabestelle der Einzelträger Abhebeprofile (20; 47; 62, 62a, 72, 72a) angeordnet sind, die in den Transportweg der Mitnehmer ragen, ohne deren freien Durchgang zu behindern, die

5

- die Einzelträger aus dem Transportweg der Mitnehmer entfernen und die die auf die Einzelträger aufgesetzten Spulen oder Spulenhülsen wieder in Richtung auf ihre vertikale Lage kippen.
- 5
11. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abhebepprofile (62, 62a, 72, 72a) nach unten mit ihrer als Auflagefläche für die Einzelträger (65) dienenden Oberfläche zunehmend zu der Transportbahn (63, 73) hin geneigt sind, an die die Einzelträger (65) abgegeben werden.
- 10
12. Transportsystem nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abhebepprofile (62a, 72a) eine zusätzliche Führungskante zur seitlichen Führung der Einzelträger (65) besitzen.
- 15
13. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß längs des Transportweges der Mitnehmer (13; 35) Führungen (10; 36) angeordnet sind, zwischen die die Mitnehmer ragen und die als Auflage der Grundflächen der Einzelträger dienen.
- 20
14. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelträger (25) teilweise aus ferromagnetischem Material bestehen und daß die Mitnehmer (26) mit Magneten (27) verbunden sind, die während des Transportes der Einzelträger durch die Mitnehmer die Lage der Einzelträger stabilisieren.
- 25
15. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (49) an ihrem dem umlaufenden Transportmittel (48) gegenüberliegenden Ende eine stempelartige Verdickung (49') aufweisen und in einem Abstand zu dieser stempelartigen Verdickung, der mindestens der Höhe eines Mantelringes (65''') entspricht, eine Auflageplatte (50) tragen und daß die Auflageplatte (50) auf dem Mitnehmer (49) und/oder der Mitnehmer (49) in dem Transportmittel (48) drehbar gelagert ist.
- 30
16. Transportsystem nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß längs des Transportweges der Mitnehmer (13; 35) Führungen (11; 37) angeordnet sind, die die Grundplatten der transportierten Einzelträger übergreifen.
- 35
17. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (49) an dem Teil ihres Umfanges, mit dem sie mit den Einzelträgern während des gesamten auch Richtungswechsel einschließenden Transportes der Einzelträger in Kontakt stehen so ausgebildet sind, daß sie das Abgleiten der Einzelträger vom jeweiligen Mitnehmer erschweren.
- 40
18. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das die Mitnehmer tragende umlaufende Transportmittel (48) zur Überbrückung eines Bedienungsganges (76) nacheinander über eine Vertikalstrecke, eine Horizontalstrecke und erneut eine Vertikalstrecke geführt ist.
- 45
19. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überbrückung eines Bedienungsganges zwei durch die Mitnehmer gebildete Vertikaltransportstrecken durch ein in einer oberen den freien Durchgang zulassenden Ebene verlaufendes Transportband (23; 42) verbunden sind.
- 50
20. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß an den in einer unteren Ebene liegenden Umlenkrollen (51, 54) des die Mitnehmer tragenden umlaufenden Transportmittels (48) jeweils Übergabe- und Abgabestellen der Einzelträger (65) benachbart angeordnet sind.
- 55

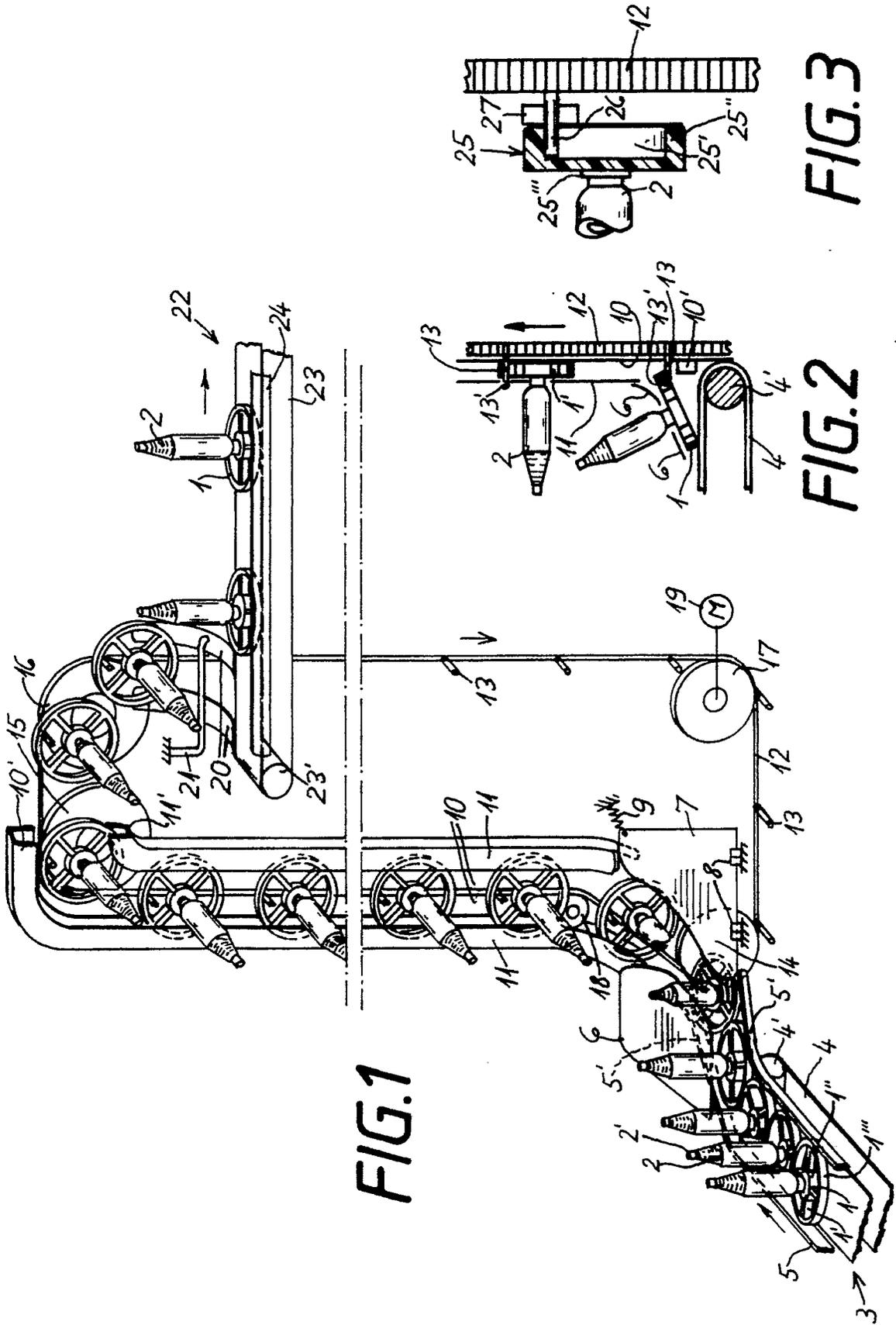


FIG.1

FIG.2

FIG.3

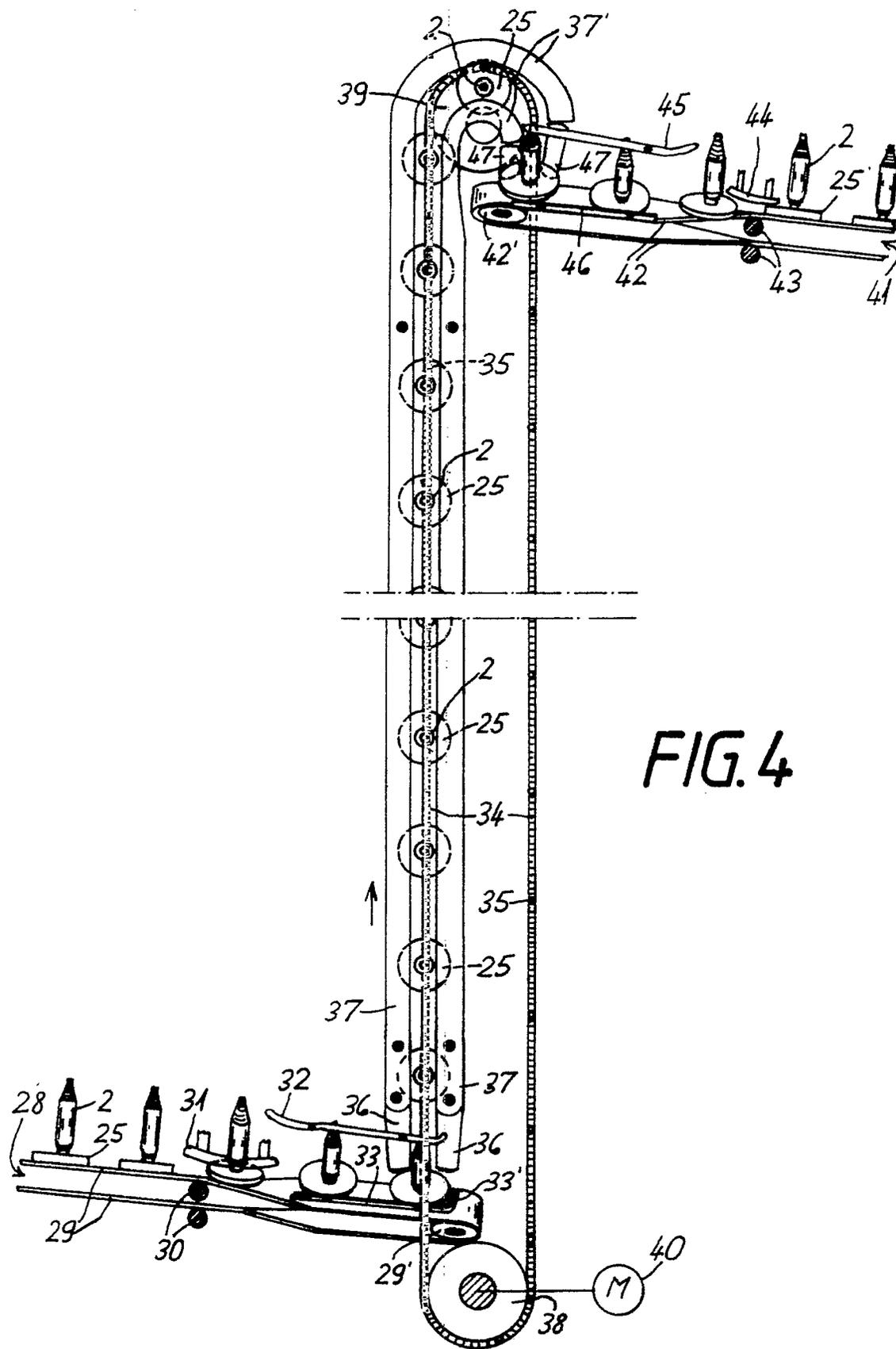


FIG. 4

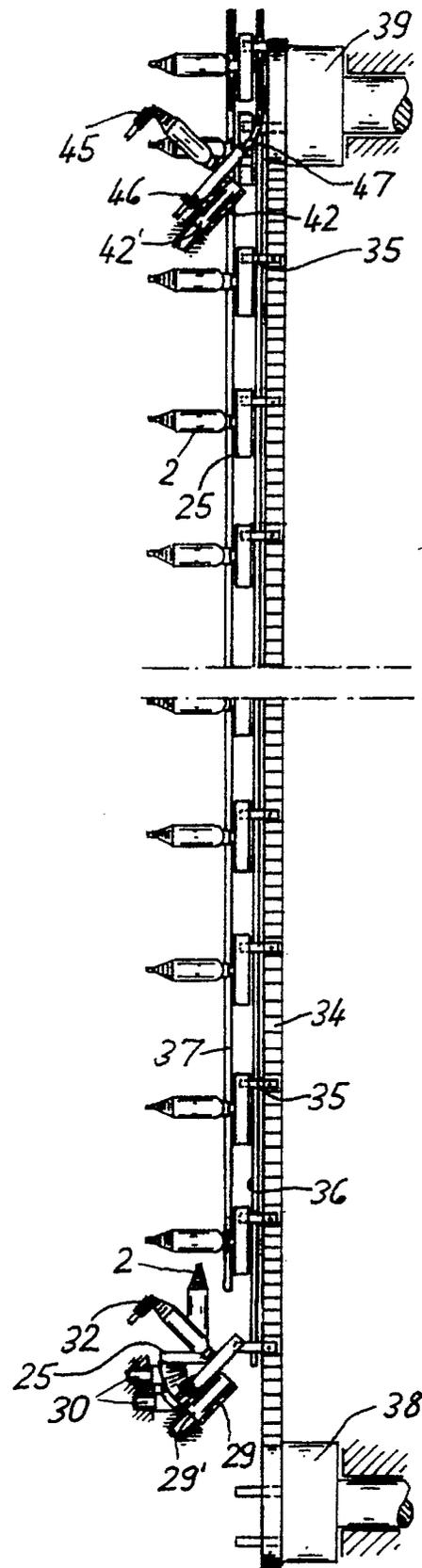


FIG. 5

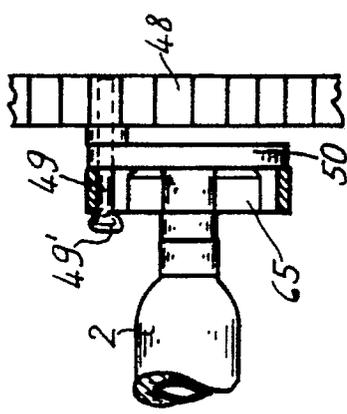
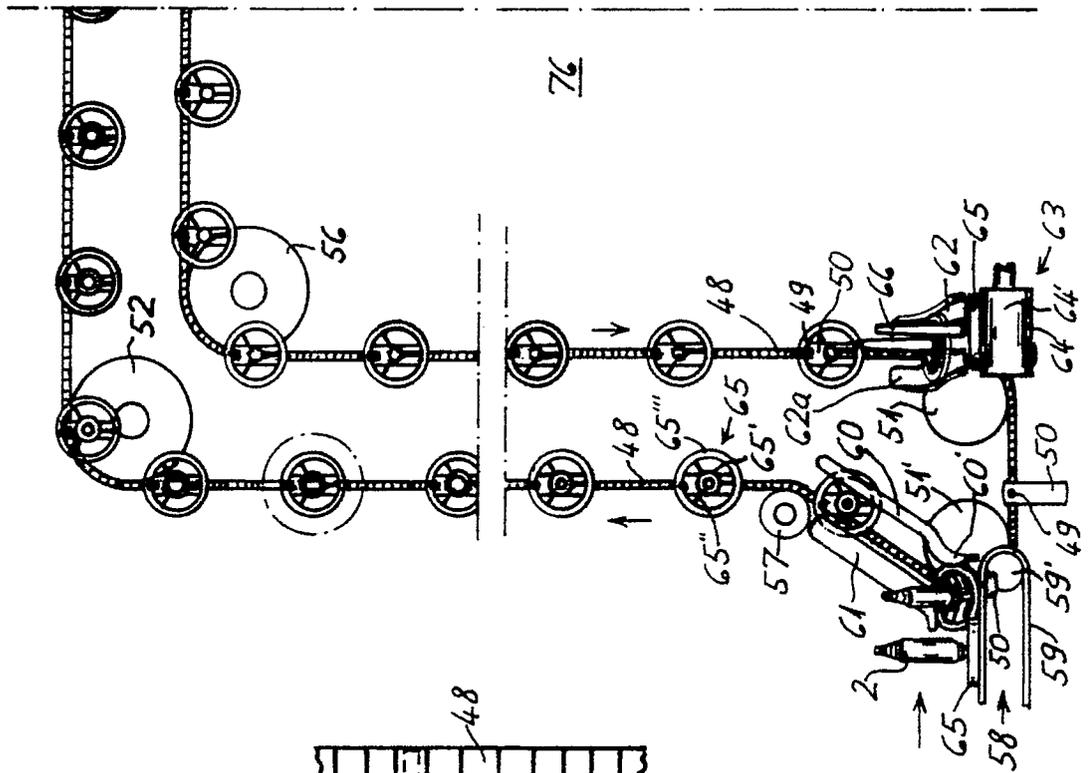
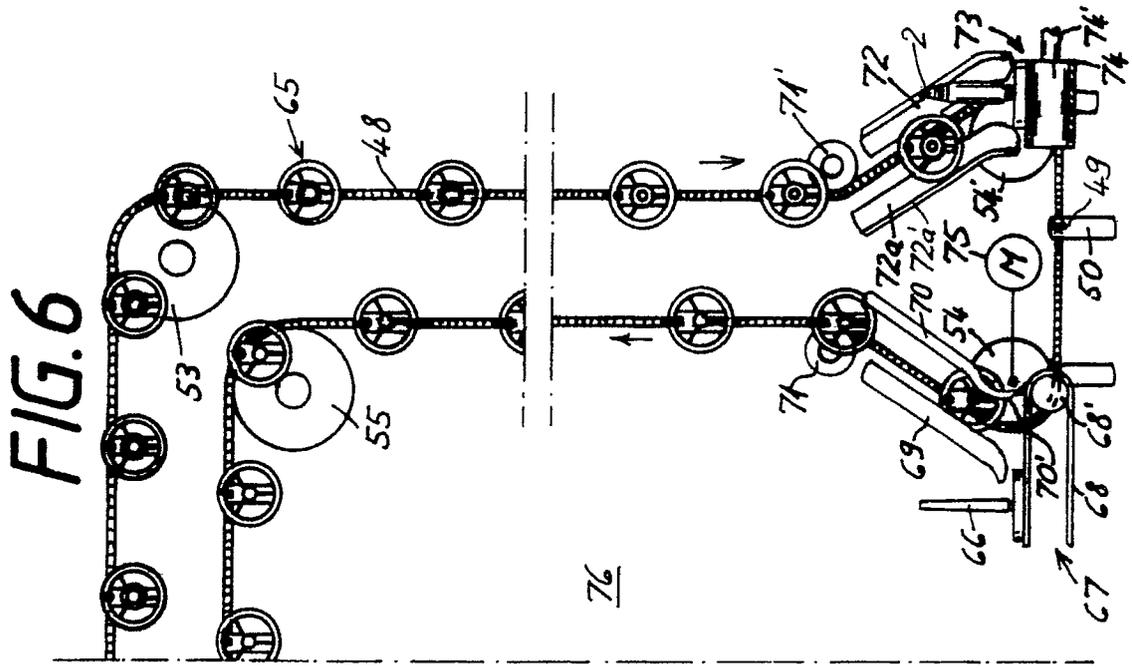


FIG. 7