

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90810072.0

51 Int. Cl.⁵: **D03J 1/00, D02H 13/38,**
B65H 19/30

22 Anmeldetag: 31.01.90

30 Priorität: 15.02.89 CH 521/89

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 29.08.90 Patentblatt 90/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR IT LI

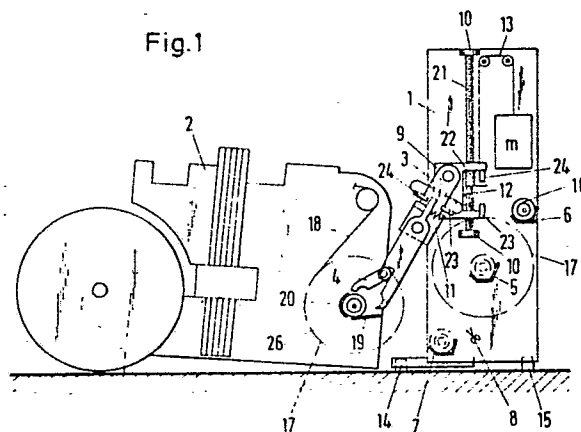
71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Raaijmakers, Tonny**
Zelglistrasse 16
CH-8406 Winterthur(CH)
 Erfinder: **Huguenin, Christian**
Bahnhofstrasse 8a
CH-8353 Elgg(CH)

54 **Warenbaumwechsler.**

57 Ein Warenbaumwechsler für Webmaschinen, der aus einem Transportgerät (1) mit Greifarmen (3) und Greifwerkzeugen (4), aus einer Aufnahmevorrichtung (5) für volle Warenbäume (17) und aus einer Aufnahmevorrichtung (6) für leere Warenbäume (16), aus einer Tuchanwickelvorrichtung (7) und Tuchschnidevorrichtung (8) besteht, darf relativ ungenau zum Warenbaumwechsel an der Webmaschine (2) positioniert werden, da die bewegten Uebertragungselemente (3, 9) zwischen Greifwerkzeugen (4) und Abstützung (10) am Transportgerät (1) mit elastischen Uebertragungsgliedern (11, 12) versehen sind, die beim Ueberschreiten von voreingestellten Grenzkraften einfedern. Entsprechend der Streuung beim Anfahren einer Arbeitsstation sind an den Stationen Leitschienen (19) zum Einfangen der Greifarme (3) angebracht. Durch Endanschläge (20) werden Greifarme (3) oder Warenbäume (16, 17) in exakter Position gehalten, wobei ein Endanschlag (20) unter Einbeziehen der Positionier- Ungenauigkeit theoretisch überfahren wird, und das Einfedern der elastischen Uebertragungsglieder (11, 12) für Steuerungszwecke mit Sensoren (23, 24) gemessen wird.

Fig.1



Warenbaumwechsler

Die Erfindung betrifft Warenbaumwechsler für Webmaschinen, bestehend aus einem Transportgerät mit Greifarmen und Greifwerkzeugen, die Arbeitsstationen für volle und/oder leere Warenbäume bedienen.

Warenbaumwechsler dienen der Entnahme von vollen Warenbäumen aus Webmaschinen, dem Anwickeln von leeren Warenbäumen, dem Trennen vom Tuch zum vollen Warenbaum, dem Laden von Webmaschinen leeren oder mit angewickelten Warenbäumen, dem Abtransport der vollen Warenbäume, dem Entladen der vollen Warenbäume in Lagern und der Aufnahme und dem Transport von leeren Warenbäumen. Vorrichtungen dieser Art sind beschrieben in US-Patent 4,606,381 vom 19.8.1986 und in der EP-A-0 296 113/Nr. 0296114/Nr.0296115 vom 12.12.1988.

Die Abläufe des Warenbaumwechsels erfolgen je nach Automatisierungsstand von Hand gesteuert oder automatisch. Charakteristisch für den Transport der teilweise sehr schweren Warenbäume von einer Arbeitsstation zur anderen sind Greifarme mit Greifwerkzeugen. Sie nehmen Warenbäume auf und positionieren sie sowohl in Stationen innerhalb des Transportgerätes als auch in Stationen ausserhalb des Transportgerätes, wobei die Reichweite der Greifarme und die Lage der Arbeitsstationen aufeinander abgestimmt sind. Eine wesentliche Aufgabe der Greifarme ist das genaue Positionieren der Greifwerkzeuge zur Aufnahme der Warenbäume und das genaue Positionieren der Warenbäume in den einzelnen Stationen. Es sind daher nur geringe Massabweichungen bei den Warenbäumen selbst und bei der Positionierung des Transportgerätes gegenüber der Webmaschine zulässig. Beim automatisierten Anfahren von Endlagen sind in der Schlussphase Schleichgänge und an den Stationen Sensoren notwendig, um die geforderte Endlage zu bestätigen oder es müssen extreme Forderungen an die Genauigkeit der relativen Lage zwischen Transportgerät und Arbeitsstation eingehalten werden; beides Massnahmen, die ein aufwendiges Konzept erfordern.

Hier schafft die Erfindung Abhilfe. Sie löst die Aufgabe des genauen Positionierens von Greifwerkzeugen und Warenbäumen in bestimmten Arbeitsstationen mit einfachen Mitteln.

Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe gelöst, indem in den bewegten Uebertragungselementen zwischen Greifwerkzeug und Abstützung am Transportgerät elastische Uebertragungsglieder eingebaut sind, die beim Ueberschreiten von voreingestellten Grenzkraften einfedern, und indem die Greifarme oder die von ihnen gehaltenen Warenbäume beim Anfahren einer vorgesehenen Vor-

richtung durch Leitschienen und Endanschläge in ihrer Bewegung begrenzt sind.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass die vorgesehenen Endlagen auch bei grösseren Abweichungen der relativen Lage zwischen Transportgerät und Arbeitsstation eingehalten werden, nämlich solange das Anfahren der Arbeitsstation aus der Richtung und innerhalb der Nachgiebigkeit der Uebertragungselemente programmiert ist und die zulässigen Deformationswege der elastischen Uebertragungsglieder nicht überschritten sind. Gleichzeitig führt ein Ueberschreiten des zulässigen Deformationsweges durch ein nicht vorhergesehenes Hindernis zum Stillstand ohne Schaden, während ein Nichtinanspruchnehmen der Nachgiebigkeit ein wahrscheinliches Nichterreichen der vorgesehenen Endlage aufzeigt, d.h. im Bereich der Nachgiebigkeit kann der Greifarm in einer offenen Steuerkette angesteuert werden und trotz ungenauer relativer Lage zwischen Transportgerät und Arbeitsstation die exakt vorgesehene Position erreichen. Durch das Zulassen von grösseren Positionierungsgenauigkeiten sind somit einfachere und billigere Systeme für die Positionierung und die Abstützung des Transportgerätes an der Webmaschine möglich. Die Erfindung lässt sich in gleicher Weise bei Einrichtungen zum Wechseln des Webgeschirrs und/oder des Kettbaumes sowie bei Einrichtungen zum Wechseln von Spulen oder Spulengruppen verwenden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Skizze einer Webmaschine mit vollem Warenbaum und eines zu ihr positionierten Warenbaumwechslers mit Greifarm und inneren Arbeitsstationen;

Fig. 2 einen schematischen Ausschnitt mit Greifarm unmittelbar bevor der Kontakt mit einer Leitschiene zum vollen Warenbaum stattfindet;

Fig. 3 einen schematischen Ausschnitt mit Greifarm, der entsprechend seiner Nachgiebigkeit die Endlage am vollen Warenbaum erreicht hat und

Fig. 4 einen schematischen Ausschnitt aus einem Greifarm mit Uebertragungselementen, die eine Verschiebung in der Längsrichtung der Warenbäume ermöglichen.

In den Figuren ist ein Warenbaumwechsler für Webmaschinen 2 gezeigt, der aus einem Transportgerät 1 mit Greifarmen 3 und Greifwerkzeugen 4 aus einer Aufnahmevorrichtung 5 für volle Warenbäume 17, aus einer Aufnahmevorrichtung 6 für leere Warenbäume 16, aus einer Tuchanwickelvorrichtung 7 und aus einer Tuchschnidevorrichtung 8 besteht, sowie eine Webmaschine 2 mit Tuchaufwickelstation 26 und vollem Warenbaum 17.

Erfindungsgemäss sind in den bewegten Uebertragungselementen 3, 9 zwischen Greifwerkzeug 4 und der Abstützung 10 am Transportgerät 1 elastische Uebertragungsglieder 11, 12 eingebaut, die beim Ueberschreiten von voreingestellten Grenzkraften einfedern. Dieses Einfedern wird provoziert, indem einerseits der Greifarm 3 mit seiner Laufrolle 25 oder ein von ihm gehaltener Warenbaum 16 beim Anfahren einer vorgesehenen Tuchaufwickelstation 26 an der Webmaschine 2 durch Leitschienen 19 und Endanschläge 20 in seiner Bewegung begrenzt ist, und indem andererseits die Tuchaufwickelstation 26 mit vorgegebenen Bewegungen um eine Webstrecke s theoretisch überfahren wird, die entgegengesetzt zur Nachgiebigkeit des elastisch auslenkbaren Greifarmes 3 liegt und deren Betrag grösser ist als die Positioniergenauigkeit von Transportgerät 1 mit Greifarm 3 zur Aufwickelstation 26 für das Tuch 18 in der Webmaschine. In Fig. 2 bewegt sich der vertikale Transportschlitten 9, der an einem gesteuerten Schwenkmechanismus einen Greifarm 3 trägt, abwärts, indem eine über Abstützungen 10 mit dem Transportgerät 1 verbundene Leitspindel 21 eine im Transportschlitten 9 geführte und drehgesicherte Spindelmutter 22 abwärts treibt. Beim Auftreffen der Laufrolle 25 auf der Leitschiene 19 und Fortsetzen der Antriebsbewegung in Richtung s knickt einerseits der Greifarm 3 ein, indem eine vorgespannte Feder 11 komprimiert wird, und wird andererseits eine vorgespannte Feder 12 zwischen Spindelmutter 22 und Transportschlitten 9 durch die Knickkräfte mehr belastet. Die Knickbewegung und das Absenken des Transportschlitten 9 wird durch den Endanschlag 20 begrenzt. Jedes weitere Absenken der Spindelmutter 22 komprimiert zusätzlich die Feder 12 und vergrössert den Abstand zwischen der Spindelmutter 22 und dem Sensor 24 am Transportschlitten 9. Der Gewichtsausgleich 13 mit der Masse m kompensiert einen Teil des Eigengewichtes von Transportschlitten und Greifarm.

Fig. 4 zeigt zwei Federbleche 28, die mit Klemmleisten 30 beidseitig vom geteilten Greifarm 3 zu einem Parallelogramm verschraubt sind. Querkraft, die in Längsrichtung der Warenbäume am Greifarm 3 auftreten, führen zu einer Parallelverschiebung entgegen den Rückstellkräften der Federbleche 28, wobei deren Bewegung durch eine Zunge 29 begrenzt ist. Wenn der Schwenkarm 3 beim Absenken auf eine schräge, in die richtige Längsposition führende Führungsschiene trifft und die Zunge 29 ein weiteres Ausweichen verhindert, federn die elastischen Uebertragungsglieder 11, 12 ein und die Signale der Sensoren 24 oder 23 führen zu einem Stillsetzen oder einer Umkehr der Bewegung und zur Weiterverarbeitung der Information in der Steuerung. Die Signale der Sensoren 24 und 23 werden ganz allgemein während der

Verstellung der Greifarme 3 in der Steuerung darauf überprüft, ob sie in der momentanen Position in der gemessenen Form auftreten dürfen und das Ergebnis des Vergleichs wird als Steuersignal weiterverarbeitet.

Das Transportgerät 1 stützt sich über äussere Abstützelemente 14, 15 ab, um für die Uebernahme der Warenbäume 17, 16 eine genügend grosse Standfläche zu bilden.

Ansprüche

1. Warenbaumwechsler für Webmaschinen, bestehend aus einem Transportgerät (1) mit Greifarmen (3) und Greifwerkzeugen (4), die Arbeitsstationen (5, 6, 7, 8, 26) für volle Warenbäume (17) und/oder leere Warenbäume (16) bedienen, dadurch gekennzeichnet, dass in den bewegten Uebertragungselementen (3, 9) zwischen Greifwerkzeug (4) und der Abstützung (10) am Transportgerät (1) elastische Uebertragungsglieder (11, 12) eingebaut sind, die beim Ueberschreiten von voreingestellten Grenzkraften einfedern.

2. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifarme (3) und die von ihnen gehaltenen Warenbäume (16, 17) beim Anfahren einer vorgesehenen Vorrichtung durch Leitschienen (19) und Endanschläge (20) in ihrer Bewegung begrenzt sind.

3. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit vorgegebenen Bewegungen bestimmte, beim Wechsel vorgesehene Arbeitsstationen um jeweils eine bestimmte Wegstrecke (s) theoretisch überfahren werden, die entgegengesetzt zur Nachgiebigkeit des elastisch auslenkbaren Greifarmes (3) liegt und deren Betrag grösser ist als die Streuung für die Positioniergenauigkeit zu Vorrichtungen innerhalb des Transportgerätes (1) oder die Streuung für die Positioniergenauigkeit zu aussen liegenden Vorrichtungen.

4. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den elastischen Uebertragungsgliedern (11, 12) Sensoren oder Schalter (23) eingebaut sind, die vor dem Ueberschreiten eines maximal zulässigen Deformationsweges oder einer maximal zulässigen Kraft ein Steuersignal zum Unterbinden der Bewegung und zur sonstigen Weiterverarbeitung erzeugen.

5. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einfedern mit dem Abheben von den Anschlägen (27) über Sensoren oder Schalter erfasst und als Signal zu Steuerungszwecken verwendet wird.

6. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den elastischen Uebertragungsgliedern (11, 12) Sensoren (24) eingebaut sind, die das Ausmass des Einfederns oder die Grösse einer dadurch erzeugten Kraft messen und als Steuerungssignal weiterleiten.

5

7. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Signale der Sensoren (14, 23) während der Verstellung der Greifarme (3) in einer Steuerung mit theoretischen, für die momentane Position zulässigen, in der Steuerung generierten Werten verglichen werden und das Ergebnis als Steuersignal weiterverwendet wird.

10

15

8. Warenbaumwechsler für Webmaschinen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierung in Längsrichtung der Warenbäume für Greifarme (3) und/oder für Warenbäume (16) durch Führungsschienen (19) geschieht, indem die Greifarme (3) in dieser Längsrichtung aus einer Mittellage beidseitig elastisch zurückfedernd ausgebildet sind und indem ein eventuelles Verkanten der Warenbäume (16, 17) in den Aufnahmeflächen der Greifwerkzeuge (4) und mit den Leitschienen (19) zu den Arbeitsstationen berücksichtigt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

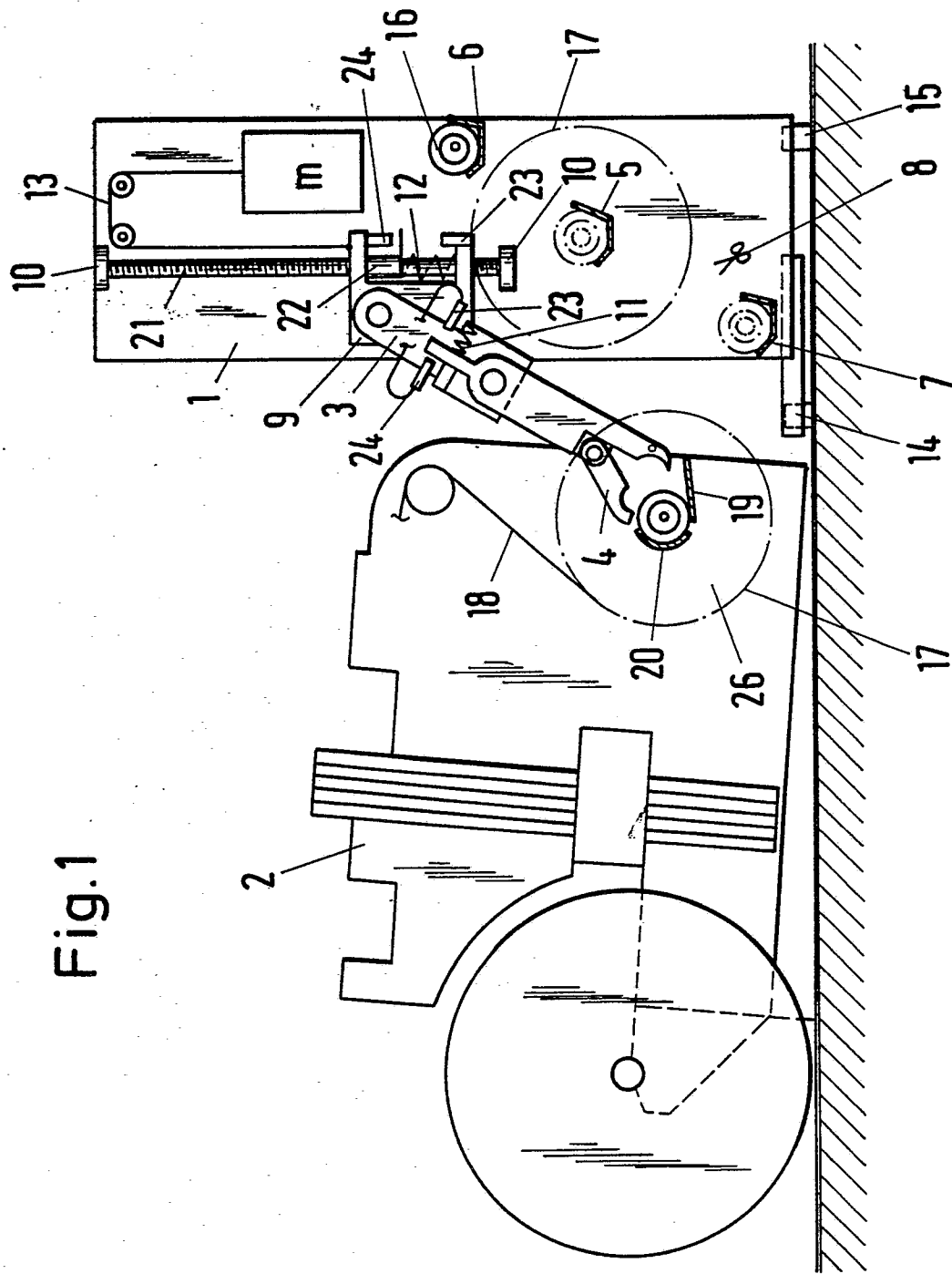


Fig.2

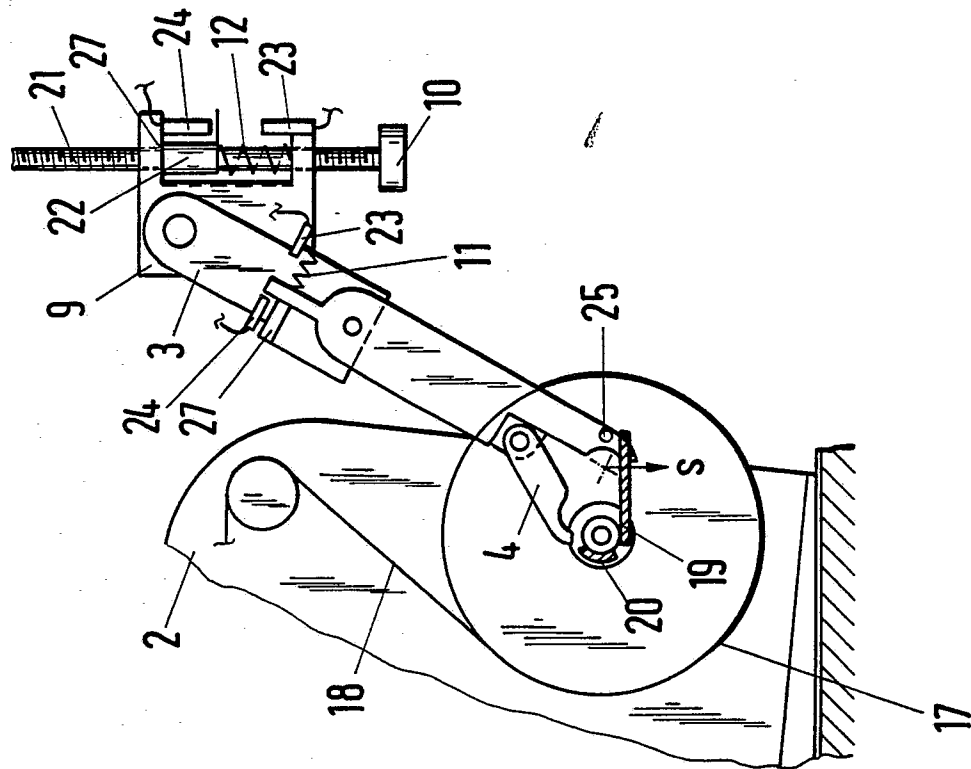


Fig.3

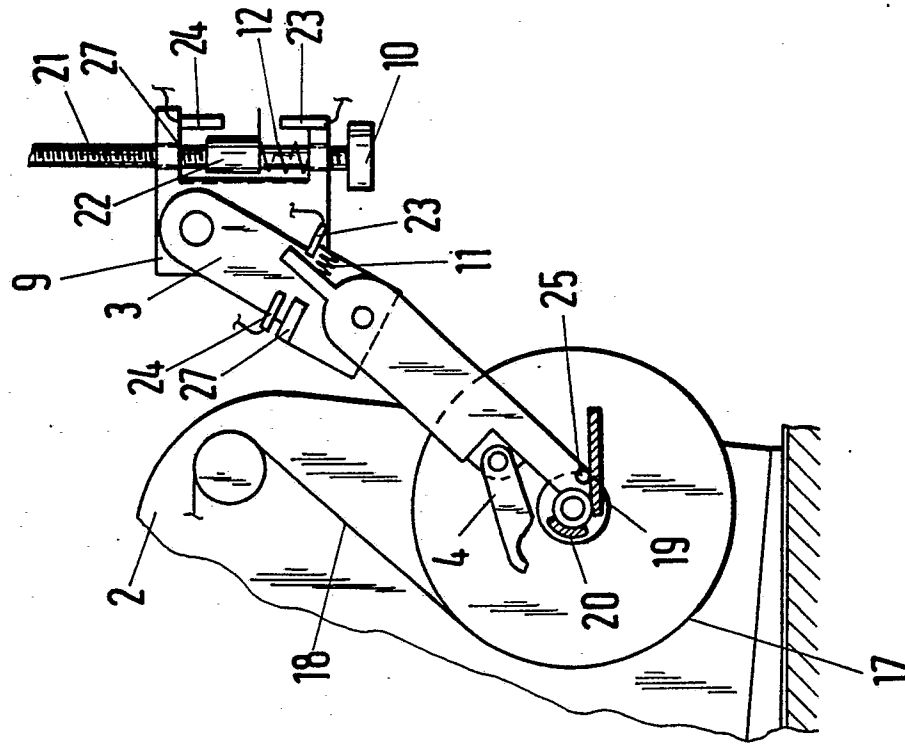
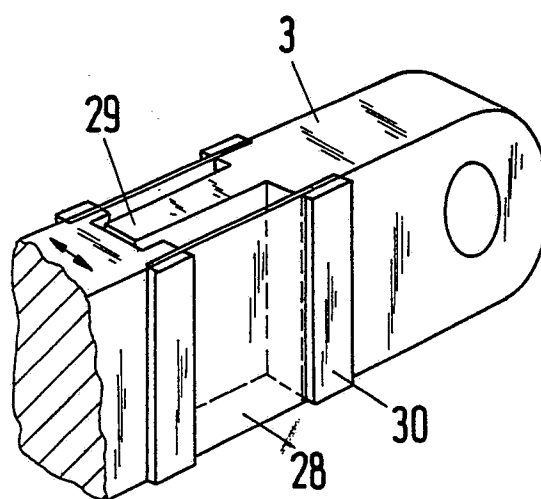


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0072

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1206332 (ALLTEX-FRANCE) ---		D03J1/00 D02H13/38 B65H19/30
A	DE-A-2417476 (ABK) ---		
A, D	EP-A-0296114 (SULZER) ---		
A, D	US-A-4606381 (SUWA) ---		
A, D	EP-A-0296113 (SULZER) ---		
A, D	EP-A-296115 (SULZER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D03J D02H B65H D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 MAI 1990	Prüfer BOUTELEGIER C. H. H.
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 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			