

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 010 703
B1**

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
26.05.82

⑤①

Int. Cl.³: **D 05 B 27/16**

②①

Anmeldenummer: **79104051.2**

②②

Anmeldetag: **19.10.79**

⑤④

Nähmaschine mit kontinuierlich angetriebenen endlosen Stoffschiebern.

③⑩

Priorität: **06.11.78 DE 2848123**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.80 Patentblatt 80/10

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.05.82 Patentblatt 82/21

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
**DE-C-13 364
GB-A-906 277
US-A-2 244 691
US-A-3 071 089**

⑦③

Patentinhaber: **DÜRKOPFWERKE GMBH, Niederwall 29,
D-4800 Bielefeld 1 (DE)**

⑦②

Erfinder: **Hannemann, Franz, Stoddartstrasse 110,
D-4930 Detmold 18 (DE)**

EP 0 010 703 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Nähmaschine mit kontinuierlich angetriebenen, endlosen Stoffschiebern

Nähmaschinen der im Oberbegriff des Anspruches 1 erwähnten Art sind bekannt durch die US-A-3 071 089.

Das Differentialgetriebe dient bei dieser Maschine dazu, einen gleichen Vorschub beider Stoffbahnen zu erreichen. Treten im Nahtverlauf Verdickungen auf, so wird mittels des Differentialgetriebes die Umlaufgeschwindigkeit des Vorschubrades, das an der ebenen Nähgutseite angreift verkleinert und die Umlaufgeschwindigkeit des die Erhöhung überkletternden Vorschubrades vergrößert. Die Veränderung der Umlaufgeschwindigkeiten erfolgt selbsttätig in Abhängigkeit von der Höhe der im Nahtverlauf auftretenden Verdickung. Die in der US-PS 3 071 089 beschriebene Maschine lässt eine von der Bedienungsperson der Nähmaschine von Hand vornehmbare unterschiedliche Veränderung der Umlaufgeschwindigkeiten beider Vorschubräder gegeneinander und damit zwangsweise eintretende unterschiedliche Vorschubgeschwindigkeiten der oberen gegenüber der unteren Stoffbahn nicht zu.

Ferner sind seit langem (DE-PS 13 364) Nähmaschinen bekannt, bei denen der bekannte untere Hüpftransport mit einem ebenfalls hüpfenden Obertransport zusammenwirkt. Solche Nähmaschinen, bei denen die Vorschubgrösse des einen Stoffschieber unabhängig von dem anderen Stoffschieber verändert werden kann, arbeiten durchweg mit intermittierendem Nähguttransport. Mit der Veränderung der Vorschubgrösse des einen, meist des oberen Stoffschieber, lässt sich erreichen, dass man beim Vernähen von zweilagigem Nähgut eine Nähgutlage abschnittsweise aufstauen kann, mit dem Zweck, z.B. Mehrweite einzuarbeiten. Intermittierend arbeitende Stoffschieber, wie sie für Nähmaschinen mit Einrichtung zur Mehrweitenverteilung bisher eingesetzt wurden, haben den systembedingten Nachteil, dass die bewegten Massen des oberen und des unteren Stoffschieber ungleich sind. Hierdurch kommt es zu Abweichungen in der Vorschublänge zwischen oberer und unterer Nähgutlage, die sich zu erheblichen Längendifferenzen summieren können. Hauptsächlich aus diesem Grunde war ein präzises Einholen von Mehrweite bisher nur nach einer sorgfältigen individuellen Einstellung auf die jeweils zu vernähende Stoffpartie möglich. Auch konnte man bisher auf die ausgleichende Tätigkeit der Näherin nicht verzichten, die durch zusätzliche manuelle Hilfe beim Zuführen des Stoffes Ungleichmässigkeiten beseitigen und das Nähergebnis günstig beeinflussen konnte.

Der aufgezeigte Nachteil intermittierend operierender Stoffschieber macht sich insbesondere bei Nähautomaten bemerkbar, an denen keine Näherin tätig ist, die ausgleichend in den Nähvorgang eingreifen kann. Die Tätigkeit einer Bedienungsperson für Nähautomaten beschränkt sich vielmehr auf das nähgerechte Anlegen der Arbeitsstücke.

Im Zuge der fortschreitenden Automation von Nähanlagen besteht ein Bedarf, auch Nähmaschinen weiterzuentwickeln, die zur Einhaltung von Stoffmehrweite ausgerüstet sind. Insbesondere sollen bisher bekannte Unzulänglichkeiten des Stofftransportes im Hinblick auf den Fortfall menschlichen Eingriffes bei Nähautomaten nicht mehr auftreten. Diesen Bedarf deckt die Erfindung.

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, die aufgezeigten technischen Nachteile zu vermeiden und eine Nähmaschine mit kontinuierlich angetriebenen oberen und unteren Stoffschiebern zu schaffen, die zwecks Einhaltung von Stoffmehrweite mit unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten arbeiten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale; weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in abhängigen Ansprüchen festgehalten.

Die Erfindung wird nachstehend in einem Ausführungsbeispiel beschrieben, das in den beigegebenen Zeichnungen dargestellt ist.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht der Nähmaschine mit dem oberen und unteren Stoffschieber,

Fig. 2 eine auf den Kopfdeckel gerichtete Seitenansicht der Nähmaschine mit dem oberen Stoffschieber,

Fig. 3 eine auf den Ständer der Nähmaschine gerichtete Seitenansicht derselben mit dem unteren Stoffschieber und dem Getriebe zur Drehzahländerung der angetriebenen Wellen,

Fig. 4 eine Draufsicht der Nähmaschine mit dem erfindungsgemässen Verstellgetriebe und dem oberen Stoffschieber.

Mit der Bezugszahl 1 wird der Umriss einer Nähmaschine, z.B. eines Industrieschnellnäher, bezeichnet, die – abgesehen von dem Erfindungsgegenstand, dem geregelten Antrieb der Stoffschieber – von üblicher Konstruktion ist. Die Stoffschieber 12, 20 für das Arbeitsstück 2 (Fig. 1) sind noch näher beschriebene, obere und untere Bandtransporte, die von der Antriebswelle 3 her über mehrere Zwischenwellen und Getriebe ihre Antriebskraft erhalten. Von der Antriebswelle 3 ist nur ihr aussenliegender Wellenstumpf dargestellt, auf dem die Riemenscheibe 5 und das Handrad 7 angeordnet sind. Der Antrieb der Antriebswelle 3 erfolgt durch einen nicht gezeigten Antriebsriemen über die Riemenscheibe 5, der seinerseits von einem ebenfalls nicht dargestellten Nähmaschinenmotor angetrieben wird. Das Drehmoment der Antriebswelle 3 wird durch ein Untersetzungsgetriebe 4 auf die höhergelegene Welle 6 übertragen. Die Welle 6 ist durch einen Stift 8 mit dem Planetenradträger 9 eines Differentialgetriebes bekannter Konstruktion verbunden. Die Welle 10, die einerseits im Nähmaschinenarm, andererseits in der Welle 6 gelagert ist, treibt über die Kreuzgeelenke 11 und 11' sowie die Welle 23 den oberen

Stoffschieber 12 an. Das Kegelrad 13 des Differentialgetriebes ist mit der Welle 10 fest verbunden, während das dem Kegelrad 13 gegenüberstehende Kegelrad 14 auf der Welle 10 frei beweglich angeordnet und mit einer Gurtscheibe 15 über den Ansatz 14' formschlüssig verbunden ist. Die Gurtscheibe 15 treibt über die Riementriebe 16 und 17 unter Zwischenschaltung der Wellen 18 und 19 den unteren Stoffschieber 20 an.

Beim Einarbeiten von Mehrweite müssen nun die Stoffschieber 12 und 20 mit unterschiedlich grossen Drehzahlen angetrieben werden. Das Drehzahlverhältnis der einen zur anderen angetriebenen Welle 10 bzw. 18 wird durch ein zwischen diese Wellen geschaltetes stufenloses Getriebe bestimmt. Dieses ist in diesem Ausführungsbeispiel als Reibradgetriebe ausgebildet. Es besteht aus der mit Welle 10 fest verbundenen Reibscheibe 24 und der mit Welle 18 fest verbundenen Reibscheibe 25, die parallel zueinander stehen und die durch die zu ihnen rechtwinklig stehende Übertragungsscheibe 26 berührungsschlüssig miteinander verbunden sind. Das an sich bekannte Reibradgetriebe wird in Fig. 1 in seiner neutralen Stellung gezeigt, d.h. dass von der Welle 6 gleiche Geschwindigkeiten auf die Wellen 23, 18 und 19 übertragen werden und dass beide Stoffschieber 12 und 20 mit gleicher Drehzahl angetrieben werden. Die Übertragungsreibscheibe 26 befindet sich hierbei exakt auf Mitte des Abstandes von der Welle 10 zur Welle 18. Aus dieser Mittellage kann die als Schieberad ausgebildete Übertragungsreibscheibe 26, die auf der Spindel 27 gelagert ist, nach Verdrehen des Einstellknopfes 28 nach oben oder nach unten verschoben werden. Es ist funktionell für das Reibradgetriebe wesentlich, dass die Welle 18 unter Einfluss der Feder 29 axial verschoben wird. Die nach Verschieben der Übertragungsreibscheibe 26 sich einstellende Drehzahlveränderung übt eine Rückwirkung auf das Differentialgetriebe aus, so dass sich in bekannter Weise ein Bewegungsausgleich durch geringfügiges Verdrehen der vier bisher relativ zueinander stillstehenden Kegelräder 13, 14, 21 und 22 einstellt. Hierbei ergibt sich die für ein Differentialgetriebe bekannte Tatsache, dass sich jetzt die Drehzahlen der Wellen 10 und 18 umgekehrt proportional zueinander verhalten, d.h. wenn sich z.B. die Welle 10 schneller dreht, wird die Drehzahl der Welle 18 im gleichen Verhältnis geringer. Durch Verstellen eines einzigen Einstellknopfes kann man also die Umlaufgeschwindigkeiten beider Stoffschieber 12 und 20 umgekehrt proportional zueinander verändern, so dass sich das Einarbeiten von Mehrweite mit höchster Präzision leicht reproduzierbar nach rasch einstellbaren Werten ausführen lässt, wobei die jeweilige mittlere Vorschubgeschwindigkeitseinstellung durch die stabilisierende Wirkung des Reibradgetriebes unverändert erhalten bleibt.

Die Kombination des Reibradgetriebes mit dem Differentialgetriebe ergibt ein feinfühliges Einstellsystem, das die menschliche Arbeit auf das Positionieren der Arbeitsstücke und auf einen nur

einmal auszuführenden kurzen Einstellvorgang beschränkt. Hierdurch wird ein an sich komplizierter Nähvorgang in bisher nicht gekannter Weise automatisiert, so dass keine zusätzliche manuelle Korrektur mehr nötig ist. Diese Forderung ist für den bestimmungsgemässen Einsatz heutiger Nähautomaten unerlässlich.

Patentansprüche

1. Nähmaschine mit kontinuierlich angetriebenen Stoffschiebern (12, 20) und mit einem von einer Antriebswelle (3) angetriebenen Differentialgetriebe (9, 13, 14, 21, 22), das auf die endlosen Stoffschieber (12, 20) einwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden vom Differentialgetriebe (9, 13, 14, 21, 22) angetriebenen Wellen (10, 18) ein Getriebe (24, 25, 26) zur veränderlichen Einstellung der Drehzahl der einen Welle (10) gegenüber der anderen Welle (18) angeordnet ist.

2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zur gegenseitigen Drehzahlveränderung ein Reibradgetriebe ist, das aus einer mit der einen angetriebenen Welle (10) fest verbundenen Reibscheibe (24) und einer mit der anderen angetriebenen Welle (18) fest verbundenen Reibscheibe (25) besteht, die durch eine zu ihnen rechtwinklig stehende, längs ihrer Achse verschiebbare Übertragungsreibscheibe (26) berührungsschlüssig miteinander verbunden sind.

3. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung der Übertragungsreibscheibe (26) eine mit einem Einstellknopf (28) versehene Spindel (27) vorgesehen ist und dass eine der beiden Reibscheiben (24, 25) unter Federwirkung gegen die Übertragungsreibscheibe (26) gedrückt wird.

4. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die endlosen Stoffschieber (12, 20) als über Umlenkrollen geleitete Bänder ausgebildet sind.

Claims

1. Sewing machine with continuously driven work feeding means (12, 20) and with a differential gear unit (9, 13, 14, 21, 22), driven by a driving shaft (3), said differential gear unit is acting on the endless work feeding means (12, 20), characterized in that between both shafts (10, 18), which are driven by the differential gear unit (9, 13, 14, 21, 22), a gear unit (24, 25, 26) is arranged for the variable adjustment of the speed of the one shaft (10) relative to the other shaft (18).

2. Sewing machine as per claim 1, characterized in that the gear unit for the reciprocal variable adjustment of the speeds is a friction gearing, consisting of one friction disc (24) rigidly connected to one driven shaft (10) and of one friction disc (25), rigidly connected to the other driven shaft (18), which friction discs are interconnected by contact by means of one

transmission friction disc (26), which transmission friction disc is arranged at right angles to said friction discs and is capable to travel alongside of their axes.

3. Sewing machine as per claim 1, characterized in that a spindle (27) with a setting knob (28) is provided for the adjustment of the transmission friction disc (26) and that one of said friction discs (24, 25) is pressed by action of a spring against the transmission friction disc (26).

4. Sewing machine as per claim 1, characterized in that the endless work feeding means (12, 20) are constructed as belts, which are guided over guide pulleys.

Revendications

1. Machine à coudre avec un dispositif d'entraînement du tissu en mouvement continu (12, 20) et un ensemble de transmission à différentiel (9, 13, 14, 21, 22), actionné par un arbre d'un ensemble de transmission (3) agissant sur le dispositif d'entraînement en continu (12, 20) désigné par le fait qu'entre les deux arbres (10, 18), actionnés par l'ensemble de transmission à différentiel (9, 13, 14, 21, 22) un autre ensemble de

transmission (24, 25, 26) soit installé permettant un réglage différent de la vitesse d'un arbre (10) par rapport à l'autre arbre (18).

2. Machine à coudre selon la revendication 1, désignée par le fait que l'ensemble de transmission pour la modification de vitesse bilatérale est un mécanisme par roue à friction, composé d'une part d'un disque de friction (24) en liaison avec un arbre d'entraînement (10) et d'autre part avec un autre disque à friction (25) en liaison avec l'autre arbre d'entraînement (18) qui sont liés entre eux par contact grâce à un disque à friction de transmission (26), situé perpendiculairement par rapport aux autres et réglable dans son sens axial.

3. Machine selon la revendication 1, désignée par le fait que pour le déplacement du disque à friction de transmission (26) une broche (27) est prévue avec un bouton de réglage (28) et que l'un des deux disques à friction (24, 25) est poussé par un ressort contre le disque à friction de transmission (26).

4. Machine à coudre selon la revendication 1 désignée par le fait que le dispositif d'entraînement du tissu en continu (12, 20) est formé par des bandes et guidé par des rouleaux inverseur.

30

35

40

45

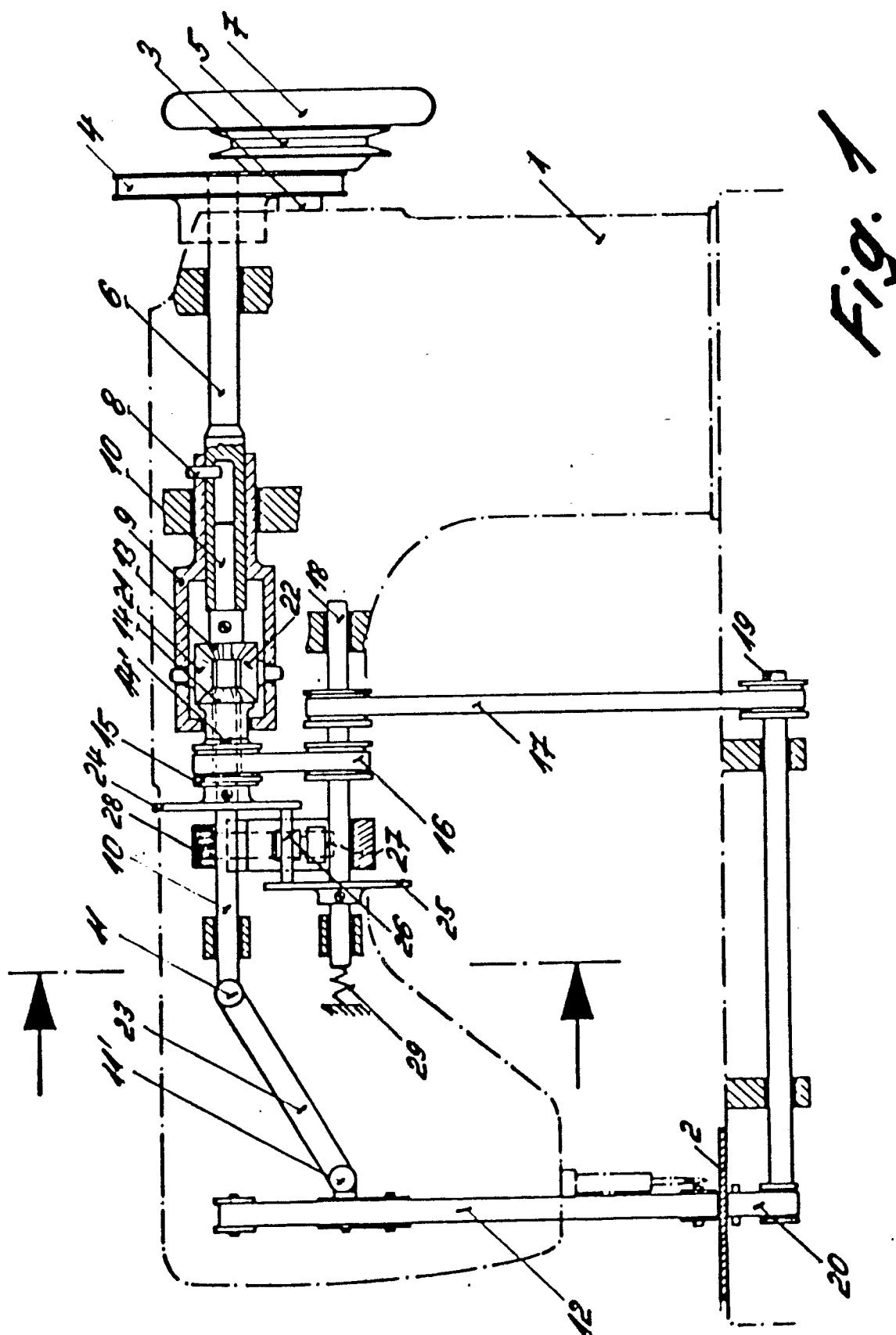
50

55

60

65

4



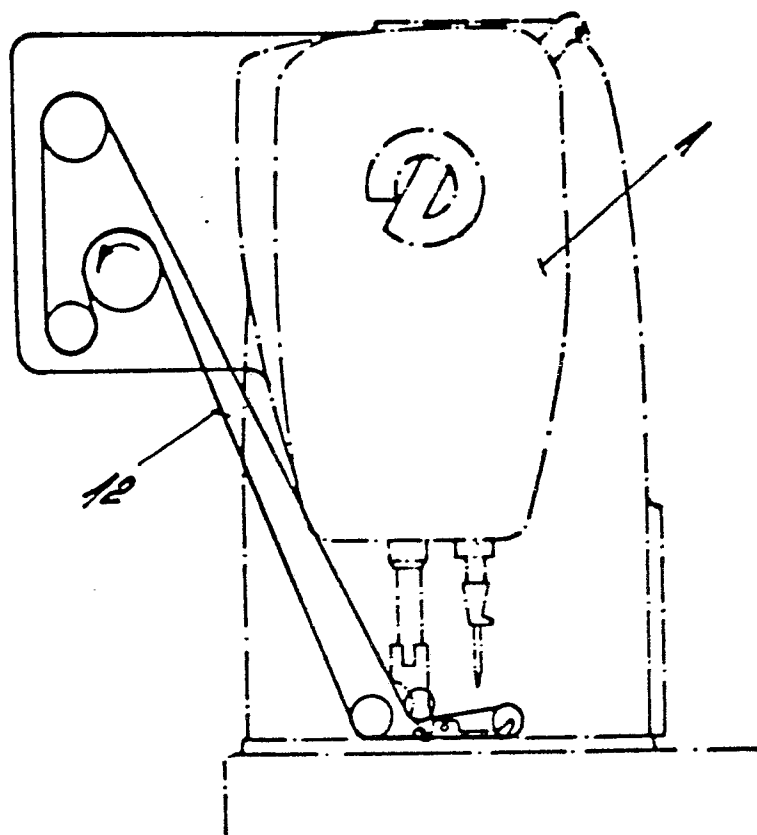


Fig. 2

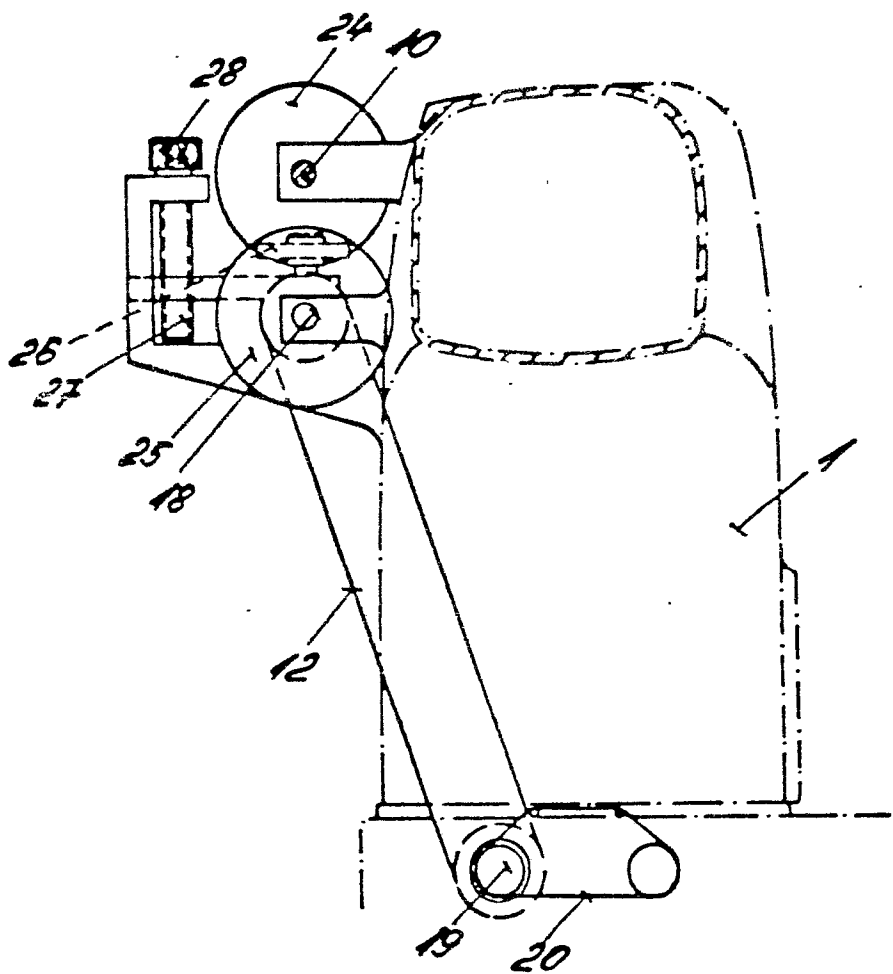


Fig. 3

