



**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

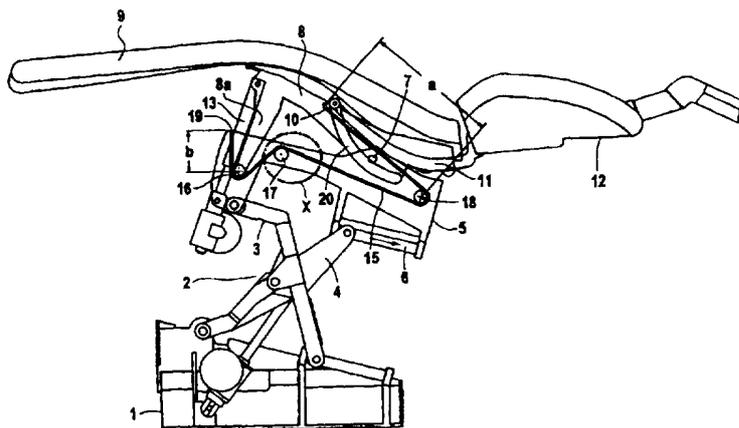
<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>A61G 15/02</b></p>	<b>A2</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/19666</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Juni 1997 (05.06.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/02180</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 15. November 1996 (15.11.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 195 44 545.7 29. November 1995 (29.11.95) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GEHRIG, Hermann [DE/DE]; Taunusstrasse 9a, D-65344 Martinstal (DE). MORITZ, Günther [DE/DE]; Fronhäuser Strasse 7, D-68623 Lampertheim (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, KR, MX, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR ADJUSTING THE FORCIBLY COUPLED SEAT AND BACK OF A DENTIST CHAIR

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ZWANGSGEKOUPELTEN VERSTELLUNG VON SITZ UND RÜCKENLEHNE EINES ZAHNÄRZTLICHEN PATIENTENSTUHLDES

(57) Abstract

A device is disclosed for adjusting the forcibly coupled seat and back of a dentist chair. The end (11) of the back next to the seat is guided in a curved guide (10) of the seat support (8) and the seat support (8) is joined to a top part (5) so as to tilt around an axis bolt (7) close to the back, so that when the back (12) is inclined, the seat support, together with seat and leg support (9), tilts backwards around the tilting axis (7) and vice versa, when the back is raised, the seat support tilts forwards. A flexible resilient force transmission member (15) is provided to forcibly couple the seat to the back. One end (attachment point 19) of the force transmission member (15) is attached to the top part (5) and its other end (attachment point 20) is attached to the end (11) of the back (12) next to the seat. The force transmission member is guided, as with a pulley block, on at least one pulley (16) and thus carries out an adjustment movement caused by the forced coupling of back and seat. A chain guided on chain pulleys is advantageously used as force transmission member.



The force transmission member is guided, as with a pulley block, on at least one pulley (16) and thus carries out an adjustment movement caused by the forced coupling of back and seat. A chain guided on chain pulleys is advantageously used as force transmission member.

### (57) Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zur zwangsgekoppelten Verstellung von Sitz und Rückenlehne eines zahnärztlichen Patientenstuhles vorgestellt, bei dem das sitzseitige Ende (11) der Rückenlehne in einer Krümmführung (10) des Sitzträgers (8) geführt ist und bei dem der Sitzträger (8) um eine rückenlehnenennahe Achse (7) kippbar an einem Oberteil (5) angelenkt ist, derart, daß bei einer Neigung der Rückenlehne (12) der Sitzträger mit Sitz und Beinauflage (9) um die Kippachse (7) nach hinten und umgekehrt bei einem Aufrichten der Rückenlehne nach vorne gekippt werden. Erfindungsgemäß ist zur Zwangskoppelung ein flexibles biegsames Kraftübertragungsglied (15) vorgesehen, welches mit seinem einen Ende (Befestigungspunkt 19) am Oberteil (5) und mit seinem anderen Ende (Befestigungspunkt 20) am sitzseitigen Ende (11) der Rückenlehne (12) befestigt ist. Das Kraftübertragungsglied ist über wenigstens eine Rolle (16) flaschenzugartig geführt und führt so eine durch Zwangskoppelung von Rückenlehne und Sitz bewirkte Verstellbewegung herbei. Als Kraftübertragungsglied ist vorteilhafterweise eine Kette vorgesehen, die über Kettenrollen geführt ist.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Beschreibung

Vorrichtung zur zwangsgekoppelten Verstellung von Sitz und Rückenlehne eines zahnärztlichen Patientenstuhles

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur zwangsgekoppelten Verstellung von Sitz und Rückenlehne eines zahnärztlichen Patientenstuhles gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10

Ein Patientenstuhl mit einer derartigen Vorrichtung ist beispielsweise aus der europäischen Patentschrift 0 373 245 bekannt. Obgleich die dort beschriebene Vorrichtung es erlaubt, den Sitz in eine relativ tiefe Endlage zu bringen, nehmen die zur Neigung der Rückenlehne und zur Kippung des Sitzes relativ zum Oberteil vorgesehenen Teile relativ viel Raum ein.

Aus DE-A1 3 018 684 ist ein anderer Patientenstuhl bekannt, bei dem die Sitzauflage unterteilt ist in ein Gesäß und Oberschenkel tragendes Sitzteil und eine gegenüber diesem schwenkbar angeordnete Unterschenkelabstützung. Damit die Unterschenkelabstützung kurz ausgebildet und bei tief abgesenktem Sitzteil bis in die Senkrechte heruntergeschwenkt werden kann, enthält sie ein in deren Längsrichtung teleskopisch aus- und einziehbares Stützteil. Das Stützteil wird mit Hilfe eines flaschenzugartig angeordneten, über drei Rollen laufenden Seiles längs der Unterschenkelabstützung verstellt, wenn diese mit Hilfe eines zwischen Sitzteil und Unterschenkelabstützung angreifenden Stellantriebes verstellt wird.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, die einen niedrigeren, flacheren Aufbau des Sitzes insgesamt, insbesondere des Sitzträgers, erlaubt.

35

Die erfindungsgemäße Zwangskoppelung von Sitz und Rückenlehne wird vorteilhafterweise mittels einer Rollenkette und drei Kettenrädern erreicht, wobei das eine Kettenrad die "lose Rolle" des "umgekehrten Flaschenzuges" darstellt und die beiden anderen Kettenräder lediglich zur Umlenkung der Kettenkraft dienen.

Die gesamte Anordnung ist vorteilhafterweise so getroffen, daß die Rückenlehne etwa doppelt so schnell geneigt wird wie der Sitz gekippt wird. Erreicht wird dies dadurch, daß infolge der flaschenzugartigen Anordnung die Verstellwege und damit die Verstellgeschwindigkeiten zwischen den Befestigungspunkten des Kraftübertragungsgliedes, z.B. der Rollenkette, am sitzseitigen Ende der Rückenlehne einerseits und am Oberteil andererseits, in einem bestimmten Verhältnis zueinander gebracht werden. Durch die Wahl der Abstände kann das oben erwähnte Bewegungsverhältnis erreicht werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Die Figur 1 zeigt in einer Prinzipdarstellung einen zahnärztlichen Patientenstuhl in Seitenansicht, und zwar in einer Stellung, die einer Liegeposition eines Patienten und stehenden Position eines Behandlers entspricht. Das Stuhloberteil befindet sich hier in der höchsten Stellung.

Die Figur 2 zeigt das Stuhloberteil mit Sitz- und Rückenlehne bei aufgerichteter Rückenlehne. Die Mechanik für das Stuhloberteil ist hier nicht eingezeichnet.

Die Figur 3 zeigt eine Einzelheit X aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung.

Der in Figur 1 dargestellte Patientenstuhl enthält ein Basisteil 1 mit einer scherenartig gestalteten Höhenverstellvor-

richtung 2. Nachdem diese in der eingangs genannten EP-B1-  
0 373 245 näher beschrieben ist, braucht diese im Detail  
nicht näher erläutert zu werden. Es sei hier lediglich ange-  
merkt, daß von den beiden oberen Tragarmen 3, 4 der eine (3)  
5 an einem mit 5 bezeichneten Oberteil angelenkt ist, während  
der andere (4) in einer Gleitführung 6 in Pfeilrichtung ver-  
schiebbar geführt ist. Gleiches gilt auch für die beiden un-  
teren Armenden.

10 An dem nach Art eines offenen Kastens ausgebildeten Oberteils  
5 ist mittels Kipplager 7 ein Sitzträger 8 kippbar angelenkt.  
Mit dem Sitzträger 8 fest verbunden ist die mit 9 bezeichnete  
Sitz- und Beinauflage. Der Sitzträger 8 enthält ferner eine  
Krummführung 10, in der das stirnseitige, untere Endteil 11  
15 der Rückenlehne 12, in der Fachsprache häufig mit "Schwert"  
bezeichnet, geführt ist.

Dem Kippunkt 7 entfernt liegend befindet sich eine Verstell-  
vorrichtung 13. Die Verstellvorrichtung 13 ist einerseits am  
20 Oberteil und andererseits am Sitzträger 8 angelenkt und be-  
wirkt eine Kippung des Sitzes um die Kippachse 7. Die Ver-  
stellvorrichtung 13 kann, wie gezeigt, ein elektromotorischer  
Spindelantrieb sein; denkbar ist es und im Rahmen der  
Erfindung liegt es, alternativ einen hydraulischen oder  
25 pneumatischen Antrieb vorzusehen.

Zwischen Oberteil 5 und dem Endteil 11 ist eine Vorrichtung  
vorgesehen, die eine zwangsgekoppelte Verstellung der Sitz-  
und Beinauflage 9 und der Rückenlehne 12 des Stuhles bewir-  
30 ken. Die Vorrichtung besteht aus einem biegsamen, flexiblen  
Kraftübertragungsglied 15 und drei Führungsrollen 16 bis 18,  
die nach Art eines Flaschenzuges wirken. Das Kraftübertra-  
gungsglied 15 ist mit einem Festpunkt 19 am Oberteil 5 und  
mit einem Festpunkt 20 am Rückenlehenschwert 11 befestigt.  
35 Die beiden Rollen 17 und 18 dienen als Führungsrollen und  
sind ortsfest am Oberteil 5 gelagert während die Rolle 16 die

"lose Rolle" des Flaschenzuges darstellt und hierzu am unteren Ende eines gabelartigen Fortsatzes 8a des Sitzträgers 8 gelagert ist.

5 Die Funktionsweise wird nun, ausgehend von der in Figur 2 dargestellten sitzenden Position erläutert. Bei der in Figur 2 dargestellten Position befindet sich die Rückenlehne in einer aufgerichteten Stellung. Sitz und Beinauflage befinden sich in typischer Sitzstellung, bei der der Sitz leicht nach  
10 vorne gekippt und die Beinauflage schräg nach unten gerichtet sind. In dieser Position ist zwischen dem Befestigungspunkt 20 und der Führungsrolle 18 ein Abstand a vorhanden. Am anderen Ende des Kraftübertragungsgliedes ist zwischen dem Befestigungspunkt 19 und der losen Rolle 16 ein Abstand b vor-  
15 handen.

Wenn nun der Behandler den Patienten in eine liegende Stellung fahren möchte, so ist anzustreben, daß dabei die Rückenlehne rascher geneigt als die Sitz- und Beinauflage gekippt  
20 wird. Vorteilhafterweise soll die Rückenlehne etwa doppelt so schnell geneigt werden, wie die Sitz- und Beinauflage gekippt wird.

Die Verstellbewegung wird eingeleitet durch Aktivieren der  
25 Verstelleinrichtung 13. Im Falle des hier gezeigten elektromotorischen Spindelantriebes schiebt der Motor über eine Spindel das Mutterrohr nach oben. Dabei wird der Sitzträger 8 um die Kippachse 7 gekippt. Die Rolle 16 bewegt sich relativ zum Oberteil 5 nach oben; das um diese Rolle geführte Kraftübertragungsglied 15 wird durch das Eigengewicht der Rücken-  
30 lehne 12 und des Schwertes 11 gestrafft. Der Befestigungspunkt 20 bewegt sich infolge der flaschenzugartigen Konstellation etwa mit der doppelten Geschwindigkeit wie die Aufwärtsbewegung der Rolle 16 und läßt das Schwert 11, geführt  
35 durch die Krummführung 10, in den Sitzträger 8 gleiten, bis die in Figur 1 gezeigte Liegeposition erreicht ist.

Als Kraftübertragungsglied 15 kann mit besonderem Vorteil eine Rollenkette zur Anwendung gelangen; die drei Rollen 16 bis 18 sind dann als Kettenräder ausgebildet. Alternativ kann auch ein Zahnriemen mit entsprechenden Zahnscheiben, ein  
5 Flach- oder Keilriemen oder auch ein Seilzug mit entsprechend ausgebildeten Rollen eingesetzt werden.

Eine besondere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Teile 15 bis 18 doppelt vorzusehen, also beispielsweise zwei  
10 Rollenketten und sechs Kettenräder. Vorteilhafterweise sind die Kettenräder dann paarweise auf einer gemeinsamen Achse angeordnet. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß von den beiden nebeneinander angeordneten und unabhängig voneinander  
laufenden Ketten die eine Kette geringfügig länger ausgeführt  
15 ist als die andere. Dadurch wird nur eine der beiden Ketten belastet, die etwas längere läuft als Sicherheitskette ohne Belastung mit. Sollte die Lastkette aus irgendwelchen Gründen reißen, tritt die zweite Sicherheitskette in Kraft. Gleich-  
zeitig wird durch den Lastkettenbruch ein Sicherheitsketten-  
20 schalter 22 aktiviert, mit dem die Elektronik des Stuhles, insbesondere der Verstellantrieb 13, abgeschaltet wird.

Die Figur 3 zeigt den Sicherheitsschalter als Einzelheit in vergrößerter Darstellung. Im Normalfall ist das Kraftübertra-  
25 gungsglied 15, also beispielsweise die Rollenkette, straff gespannt. Sie wird über einen Gleitstein 23, der am Oberteil 5 kippbar gelagert ist, geführt. Fährt die Rückenlehne 12 auf einen Gegenstand auf, wird das Schwert 11 leicht aus dem  
Sitzträger 8 gezogen; die Kette würde nicht mehr straff ge-  
30 spannt sein. Der auf der Kette aufliegende Gleitstein wird gekippt und aktiviert so den Kettenschalter 22, der wiederum die Stuhlelektronik abschaltet.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur zwangsgekoppelten Verstellung von Sitz und Rückenlehne eines zahnärztlichen Patientenstuhles, bei dem  
5 das sitzseitige Ende (11) der Rückenlehnen in einer Krümmführung (10) des Sitzträgers (8) geführt ist und bei dem der Sitzträger (8) um eine rückenlehnnennahe Achse (7) kippbar an einem Oberteil (5) derart angelenkt ist, daß bei einer Nei-  
10 gung der Rückenlehne (12) der Sitzträger (8) mit Sitz und Beinauflage (9) um die Kippachse (7) nach hinten und umgekehrt bei einem Aufrichten der Rückenlehne nach vorne gekippt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß ein flexibles, biegsames Kraftübertragungsglied (15) vorgesehen ist, welches mit seinem einen Ende an einem Be-  
15 festigungspunkt (19) am Oberteil (5) und mit seinem anderen Ende an einem Befestigungspunkt (20) am sitzseitigen Ende (11) der Rückenlehne (12) befestigt ist und welches flaschenzugartig über drei Rollen (16, 17, 18) geführt ist, von denen die erste Rolle (16) an einem Fortsatz (8a) des  
20 Sitzträgers (8) so gelagert ist, daß der eine Befestigungspunkt (19) des Kraftübertragungsgliedes (15) mit der Rolle (16) einen ersten variablen Abstand (b) bildet, die zweite Rolle (18), die am rückenlehnnenseitigen Ende des Oberteils (5) gelagert ist, mit dem weiteren Befesti-  
25 gungspunkt (20) des Kraftübertragungsgliedes (15) am Endteil (11) der Rückenlehne (12) einen weiteren variablen Abstand (a) bildet und die dritte Rolle (17) eine Umlenkrolle am Oberteil (5) ist, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß eine Verkürzung des Abstandes (b) zu einer Verlängerung des  
30 zweiten Abstandes (a) und umgekehrt führt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Abstände (a) und (b) so bemessen sind, daß eine Verkürzung des ersten Abstandes (b)

7

zu einer Verlängerung des zweiten Abstands (a) im Verhältnis von etwa 1:2 führt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß mit dem Kraftübertra-  
gungsglied (15) ein Schutzschalter (22) gekoppelt ist, der so  
angeordnet ist, daß er bei nicht straff gespanntem Kraftüber-  
tragungsglied (15) einen Verstellantrieb (13) für den Sitz  
(9) und/oder die Höhenverstellvorrichtung (2) unterbricht.

10

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Teile  
(15 bis 18), die die Zwangskoppelung bewirken, in zweifacher  
Ausfertigung vorgesehen sind, wobei bei der einen Anordnung  
15 das Kraftübertragungsglied (15) geringfügig länger ausgeführt  
ist und deshalb gegenüber der anderen Anordnung nicht straff  
gespannt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
20 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als  
Kraftübertragungsglied (15) eine Rollenkette und als Füh-  
rungs- bzw. Umlenkrollen (16, 17, 18) Kettenräder vorgesehen  
sind.

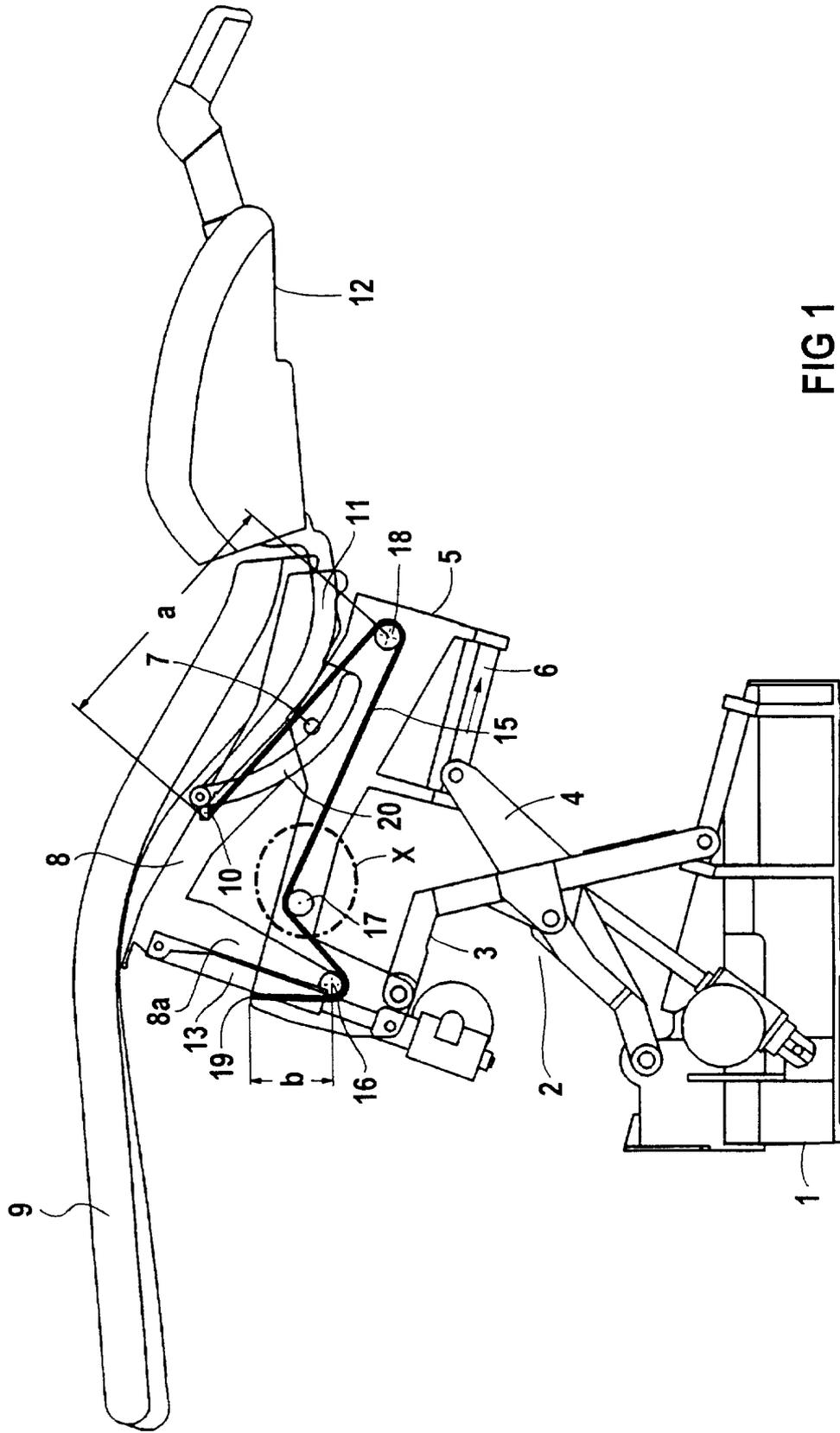


FIG 1

