



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 22 406 T2** 2005.11.03

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 137 530 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 22 406.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP99/06749**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 969 060.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/15421**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.09.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **23.03.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **04.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **03.11.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B29D 30/00**
B66C 1/54

(30) Unionspriorität:

9811466

14.09.1998

FR

(73) Patentinhaber:

**Société de Technologie Michelin,
Clermont-Ferrand, FR; Michelin Recherche et
Technique S.A., Granges-Paccot, CH**

(74) Vertreter:

**BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

GUIDE, Jean-Pierre, F-63130 Royat, FR

(54) Bezeichnung: **Aufhängungsvorrichtung mit senkrechter Achse für Luftreifenkarkassen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung hat eine Vorrichtung zum Aufhängen von Luftreifenkarkassen zum Gegenstand; genauer gesagt, betrifft die Erfindung eine Aufhängevorrichtung für den Transport von Rohkarkassen während der Herstellung von Luftreifen, indem ihre senkrechte Achse während des Transports beibehalten wird. Nachfolgend wird diese Art von Aufhängung durch den Begriff "senkrechte Aufhängung" bezeichnet.

[0002] Es ist bekannt, dass die heutige Herstellung von Luftreifen mit Radialkarkasse in mehreren Schritten erfolgen kann: zunächst wird auf einer sogenannten "Konfektions"-Maschine die eigentliche Karkasse ausgehend von Wulstkernen und einem Zylinder aus Rohgummis konstruiert, der geformt wird, um ihn torusförmig zu machen; dann wird auf einer sogenannten "Endbearbeitungs"-Maschine auf diese Karkasse eine zylindrische Scheitelbewehrung oder Gürtel und eine Lauffläche aufgebracht; schließlich wird die Einheit in einer Form vulkanisiert.

[0003] Bei dieser Herstellungsweise muss zwischen den beiden ersten Schritten die Rohkarkasse in einem Zustand, in dem sie sehr verformbar ist, von der Konfektionsmaschine zur Endbearbeitungsmaschine transportiert werden. Früher wurden die Karkassen an Auslegern aufgehängt, wobei die Achse der Karkassen waagrecht war, aber unter der Wirkung ihres Eigengewichts nahmen sie eine ovale Form an; dann hat man die Karkassen flachgelegt, aber aufgrund der Erhöhung der Masse der Luftreifen hat man das Absinken der oberen Flanke festgestellt.

[0004] Es wurden also Vorrichtungen entwickelt, um diese Verformungen zu vermeiden. So beschreibt das Patent US 4 452 655 ein Mittel zum Stützen einer zwei Wülste aufweisenden Luftreifen-Rohkarkasse mit ihrer senkrechten Achse. Dieses Tragemittel von elliptischer Form weist vier senkrechte Platten auf, die in der Lage sind, eine gewisse elastische Biegung zu akzeptieren, die es ihnen ermöglicht, sich unter den oberen Wulst zu schieben, um die Karkasse anzuheben, wobei die Platten über die beiden kleinen Bögen der Ellipse verteilt sind.

[0005] Der Halt der Karkasse auf dem Träger wird so durch die Auflage der Platten auf der Karkasse unterhalb des oberen Wulsts gewährleistet, wobei die Karkasse einer radialen Ausdehnung der Platten entgegenwirkt. Die Druckkräfte, die auf die Karkasse ausgeübt werden und aufgrund der elliptischen Form des Tragemittels unregelmäßig über den Umfang der Karkasse verteilt sind, können Verformungen der Karkasse hervorrufen.

[0006] Schließlich ist der Vorgang des Entladens der Karkasse schwierig und kann nicht automatisiert

werden. Die Karkasse muss nämlich quer verschoben und gekippt werden, um eine ihrer Seiten freizugeben, und dann in Gegenrichtung zurückgebracht werden, um die andere Seite freizugeben und so die ganze Karkasse zu lösen.

[0007] Das Patent US 3 393 807 beschreibt eine andere Vorrichtung mit angelenkten Armen, die über L-förmige Stützgleitstücke verfügt, die zum Stützen des Wulsts eines torusförmigen Mantels ausgelegt sind. Die Arme werden von einer Feder in die zusammengefaltete Stellung zurückgeholt.

[0008] Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, alle diese Nachteile zu beseitigen.

[0009] Hierzu schlägt die Erfindung eine Vorrichtung zur im wesentlichen senkrechten Aufhängung von Luftreifenkarkassen vor, wie sie im Anspruch 1 definiert ist.

[0010] Eine solche Anordnung ermöglicht die Einfügung, in Abhängigkeit von den Winkelstellungen der Auflageflächen und somit vom radialen Abstand zwischen den einander gegenüberliegenden Flächen, von Karkassenträgern gemäß einer Vielzahl von Abmessungen. Es muss kein Träger oder ein anderes Element ausgetauscht werden. Der Übergang von einer Abmessung zur anderen erfolgt also sehr schnell und überaus bequem.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Träger und die Auflageflächen so angeordnet, dass, wenn man als Kennzeichnung die Ausrichtung der Schwerkraft nimmt, die Kontaktpunkte zwischen der aufzuhängenden Karkasse und den Trägern sich oberhalb der Drehachsen der Träger befinden. Wenn eine beliebige Kraft dann versucht, die Karkasse nach unten zu bewegen, hat aufgrund der relativen Stellung des Drehpunkts die Wirkung der Kraft die Tendenz, die Träger abzuspreizen, was deren Haltekraft erhöht. Dies ermöglicht es zum Beispiel, die Gefahr eines zufälligen Herunterfallens zu minimieren.

[0012] Ein Anschlag, der die axiale Stellung der aufzuhängenden Karkasse begrenzen kann, so dass die Auflageflächen ihre Klemmkraft im wesentlichen in Höhe des oberen Wulsts der Karkasse ausüben, ist vorteilhafterweise so angeordnet, dass er auf die normale Führung der einzufügenden Karkasse einwirkt.

[0013] Vorteilhafterweise weisen die Träger einen zweiten Bereich in Form einer Nocke auf, der dazu dient, die Positionierung der Auflageflächen zu steuern. So ist es möglich, die Positionierung der Träger automatisch oder halbautomatisch zu steuern.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Vorrichtung zur im wesentlichen senkrechten Aufhängung von Luftreifenkarkas-

se vorgesehen, die mehrere angelenkte Träger aufweist, die auf ein Montagegestell montiert sind, das eine Längsachse (XX') aufweist, um die herum die Träger verteilt sind, wobei diese im Inneren einer Luftreifenkarkasse aufliegen können, wobei die Träger so ausgebildet sind, dass sie die radiale Positionierung der Auflageflächen in Abhängigkeit vom Durchmesser der aufzuhängenden Karkasse variieren lassen können.

[0015] Vorteilhafterweise weist jeder der Träger einen ersten gekrümmten Bereich auf, wobei die Auflagefläche sich in Umfangsrichtung über einen konvexen Abschnitt dieses Bereichs erstreckt, um in Abhängigkeit von der Winkelstellung der Träger eine Reihe von radialen Endstellungen der Auflageflächen anzubieten, die einem Abmessungsbereich der Durchmesser von aufzuhängenden Karkassen entsprechen.

[0016] Diese Maßnahme ermöglicht es der Aufhängevorrichtung, multidimensional zu sein; tatsächlich variiert die Positionierung der Auflagefläche entlang der konvexen Seite, also radial, in Abhängigkeit von der Abmessung der aufzuhängenden Karkasse.

[0017] Vorteilhafterweise wird auch eine gleichzeitige Annäherung der Arme vorgesehen, die es ermöglicht, eine eingezogene Stellung der Arme zu erreichen, in der diese letzteren nicht mehr mit der Karkasse in Kontakt stehen, was ein bequemes und einfaches Entladen der Karkasse ermöglicht.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Variante weist jeder Träger einen ersten und einen zweiten Bereich auf, wobei jede Drehachse zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich montiert ist. Der erste Bereich jedes Trägers ist gekrümmt und trägt auf seiner konvexen Seite die Auflagefläche.

[0019] Gemäß einem vorteilhaften Merkmal der Erfindung weisen die Betätigungsmittel auf:

- ein erstes Organ, das die Drehbewegung aller Träger gleichzeitig in Richtung einer Annäherung der Auflageflächen zur senkrechten Achse steuert und aus einer beweglichen Platte besteht, die um die senkrechte Achse gleitend montiert ist und Absätze trägt, die je mit dem zweiten Bereich jedes Trägers zusammenwirken, indem sie auf diese letzteren einen senkrechten Druck ausüben,
- und zweite Organe, die die Drehbewegung der Träger in umgekehrter Richtung steuern und aus Federn bestehen, die auf die Drehachsen der Träger montiert sind.

[0020] Die Bewegung der beweglichen Platte, die durch ihre Druckwirkung auf die Träger die Entladung der Karkasse ermöglicht, wird manuell mittels einer Stange oder automatisch aus der Ferne mit Hilfe eines Steuerstellantriebs betätigt.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus der Beschreibung von zwei erfindungsgemäßen, nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen einer Aufhängevorrichtung für Luftreifenkarkassen anhand der beiliegenden Zeichnung hervor. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine doppelte Ansicht im senkrechten Schnitt, die zwei Ausführungsformen der Vorrichtung in zwei unterschiedlichen Stellungen zeigt,

[0023] [Fig. 2](#) eine teilweise aufgerissene Draufsicht auf die in [Fig. 1](#) dargestellten Vorrichtungen, die [Fig. 3A](#) bis [Fig. 3D](#) schematische Darstellungen der Arbeitsgänge des Aufhängens und Abhängens einer Karkasse für die in

[0024] [Fig. 1](#) dargestellte, manuelle Ausführungsform der Erfindung.

[0025] Auf der rechten Seite der [Fig. 1](#) ist eine erste Ausführungsform der Erfindung dargestellt: Man sieht den oberen Wulst **1** einer Rohkarkasse **2** eines Luftreifens, deren Symmetrieachse XX' senkrecht ist. Innerhalb dieser Karkasse sind sechs Träger auseinandergefaltet, die nach oben gerichtet und um die Achse XX verteilt sind, wie z.B. **3** und **4**. Erfindungsgemäß sind diese Träger um waagrechte Achsen, wie z.B. **5** und **6**, angelenkt, die auf ein Montagegestell **7** montiert sind, das waagrecht unter einem Ausleger befestigt ist, der eine Anschlagplatte **8** aufweist und Teil eines nicht dargestellten, bekannten Förderbands ist.

[0026] Jeder Träger, wie **3** oder **4**, besteht aus einem steifen S-förmig gekrümmten Bauteil, dessen erster konvexer Hauptbereich, wie z.B. **10**, auf der Innenseite der Karkasse **2** in Höhe einer Auflagefläche aufliegt, während der zweite kleinere Bereich, wie z.B. **11**, in Gegenrichtung gekrümmt ist, wobei die Drehachse, wie z.B. **5** oder **6**, im wesentlichen am Biegungspunkt zwischen den beiden Bereichen montiert ist.

[0027] Die konvexe Form des Hauptbereichs **10** ermöglicht es, die radiale Positionierung der Auflagefläche in Abhängigkeit von der Abmessung der Karkasse zu variieren und somit über eine multidirektionale Aufhängevorrichtung zu verfügen. Auf der linken Seite der [Fig. 1](#) hat die dargestellte Karkasse tatsächlich einen geringeren Durchmesser als die Karkasse auf der rechten Seite der Figur, und man sieht deutlich, dass die Auflagefläche **101** (links in der Figur) sich nicht auf der gleichen Höhe des konvexen Bereichs der Auflagefläche **101'** (rechts in der [Fig. 1](#)) befindet. Dagegen üben in beiden Fällen diese Auflageflächen **101**, **101'** eine Kraft im wesentlichen an der gleichen Stelle der Karkassen aus, d.h. in Höhe ihres oberen Wulsts, insbesondere auf Grund der Anschlagplatte **8**, die die axiale Stellung der Karkasse begrenzt, wie

man in der nachfolgenden Beschreibung sehen wird.

[0028] Erfindungsgemäß weist die Aufhängevorrichtung eine senkrecht bewegliche Platte **12** auf, die zum Beispiel auf einem axialen Rohr **13** gleitet, das mit Absätzen wie **14** versehen ist, die in der Lage sind, gleichzeitig auf die Bereiche **11** der Träger **3, 4** zu drücken.

[0029] Die konvexe Form des kleineren Bereichs **11** ermöglicht es, den Platzbedarf der Vorrichtung zu begrenzen, indem sie eine Nocke bildet, die die Translationsbewegung der beweglichen Platte **12** in ein Schwenken der Träger **3, 4** in umgesetzter Form umsetzt. Natürlich kann man auch andere Formen wählen, um den kleineren Bereich **11** zu formen.

[0030] Jeder Träger **2** oder **4** ist mit einer Rückstellfeder versehen, zum Beispiel einer Drehfeder wie **15** oder **16**, die um die Drehachse **5** oder **6** montiert ist, um den Träger in die Stellung des Aufhängens der Karkasse zu bringen.

[0031] Schließlich ermöglicht es eine fest mit der beweglichen Platte **12** verbundene, senkrechte Stange **17**, diese letztere manuell nach unten zu ziehen, um die Karkasse abzuhängen.

[0032] Unter Bezugnahme auf die [Fig. 3A](#), B, C und D, in denen der Bereich **11** der Träger in ebener Form dargestellt ist, wird nun der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben.

[0033] In [Fig. 3A](#) ist die Vorrichtung in der Wartestellung: Es ist keine Karkasse vorhanden, die Stange **17** ist frei, die Rückstellfedern halten die Träger **3, 4** auseinander gespreizt.

[0034] In [Fig. 3B](#) wird eine Karkasse **2** senkrecht unter der Vorrichtung angeordnet; im Verlauf ihres Hochsteigens drückt ihr oberer Wulst **1** die Träger **3, 4** zurück, die sich zur Symmetrieachse umbiegen, indem sie den Kräften der Rückstellfedern entgegenwirken. Der axiale Anstieg der Karkasse wird, wie man deutlich sieht, von der Anschlagplatte **8** begrenzt.

[0035] In [Fig. 3C](#) hat der obere Wulst **1** den konvexen Bereich **10** der Träger **3, 4** überquert und liegt in Anschlag auf der Anschlagplatte **8** an, und die Rückstellfedern haben die Tendenz, die Träger im Inneren der Karkasse **2** anzudrücken. Der obere Wulst der Karkasse überquert den Kontaktpunkt mit jedem konvexen Bereich **10**. Es ist anzumerken, dass diese Kontaktpunkte sich oberhalb der Drehachsen **5, 6** der Träger **3, 4** befinden.

[0036] Wenn die Karkasse losgelassen wird, hat ihr Gewicht die Tendenz, die hergestellte Festklemmung zu unterstützen.

[0037] In [Fig. 3D](#) ist das Abhängen der Karkasse dargestellt: Durch Ziehen der Stange **17** nach unten wird die bewegliche Platte **12** nach unten bewegt, deren Absätze **14** sich auf die Bereiche **11** der Träger **3, 4** auflegen, wodurch die Auflageflächen **101** der konvexen Bereiche **10** kippen und sich der Symmetrieachse annähern, was die Freigabe der Karkasse **2** zur Wirkung hat.

[0038] Man sieht in diesen [Fig. 3](#) eine Feder **20**, die die bewegliche Platte **12** in Abwesenheit anderer Beanspruchungen anheben kann; dies löst die Bereiche **11** der Träger **3, 4**, die so unter der Wirkung der Rückstellfedern oder ggf. nur unter der Wirkung des Gewichts der Bereiche **10** freier nach außen kippen können und keine zusätzliche Kraft zu der aufgrund des Gewichts der Karkassen hinzufügen.

[0039] Wieder in [Fig. 1](#) sieht man in der linken Hälfte eine andere Ausführungsform der Erfindung, bei der die Einwirkung der Stange **17** durch diejenige eines Druckluftzylinders **21** ersetzt wurde; dieser Zylinder kann aus der Ferne betätigt werden, was es ermöglicht, die soeben beschriebenen Vorgänge des Transports der Rohkarkassen zu automatisieren. Ein solcher Zylinder kann an der Entladestation der Karkassen ortsfest angeordnet sein, wobei das Förderband dann die Montagegestelle **7** vor diesem vorbeilaufen lässt.

[0040] Andererseits stellt man in [Fig. 1](#) fest, dass die in den beiden Hälften der Figur dargestellten Karkassen nicht den gleichen Durchmesser haben, während die verschiedenen Teile der Aufhängevorrichtung gleich sind (mit Ausnahme der Steuerung der Bewegung der beweglichen Platte **12**); dies stellt einen der Vorteile der Erfindung dar, d.h. die Möglichkeit, die gleiche Vorrichtung für eine ganze Reihe von Luftreifenabmessungen zu verwenden: Im beschriebenen Beispiel kann man sie für Abmessungen zwischen 12 und 16 Zoll verwenden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur im wesentlichen senkrechten Aufhängung einer Luftreifenkarkasse, die ein Montagegestell (**7**) aufweist, das waagrecht unter einem Ausleger befestigt ist, mit einer Längsachse (XX'), um die herum Träger (**3, 4**) verteilt sind, die um zur Achse XX' senkrechte Achsen drehbar am Montagegestell (**7**) befestigt sind, wobei die Winkelstellung der Träger zwischen einer Abstandsstellung und einer Stellung variieren kann, die dem Umbiegen der Träger zur Achse XX' entspricht, wobei die Träger im Inneren der Luftreifenkarkasse (**2**) aufliegen können, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder der Träger (**3, 4**) eine Auflagefläche von konvexer Form (**101, 101'**) aufweist, wobei die Auflageflächen so gestaltet sind, dass das axiale Einsetzen der Karkasse das Umbiegen der Träger zur Achse XX' bewirkt, so dass, wenn

die Karkasse in Stellung ist, und wenn man als Bezugspunkt die Ausrichtung der Schwerkraft nimmt, die Kontaktpunkte zwischen den Auflageflächen (101, 101') und dem Innenbereich der Karkasse (2) sich über den Drehachsen (5, 6) der Träger (3, 4) befinden.

2. Aufhängevorrichtung nach Anspruch 1, bei der jeder Träger mit einer Drehfeder (15, 16) versehen ist, die auf die Drehachse (5, 6) montiert und dazu bestimmt ist, sich dem Umbiegen der Träger zur Achse XX' zu widersetzen.

3. Aufhängevorrichtung nach einem der Ansprüche 1, die weiter einen Anschlag (8) aufweist, der die axiale Stellung der aufzuhängenden Karkasse (2) begrenzen kann.

4. Aufhängevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Träger (3, 4) einen zweiten Bereich (11) in Form einer Nocke aufweisen, der dazu dient, die Positionierung der Auflageflächen (101, 101') zu steuern.

5. Aufhängevorrichtung nach Anspruch 4, bei der der zweite Bereich (11) bezüglich des ersten Bereichs (10) in umgekehrter Richtung gekrümmt ist, so dass jeder Träger (3, 4) S-förmig gekrümmt ist, wobei jede Drehachse (5, 6) im wesentlichen am Biegepunkt zwischen den beiden Bereichen (10, 11) angeordnet ist.

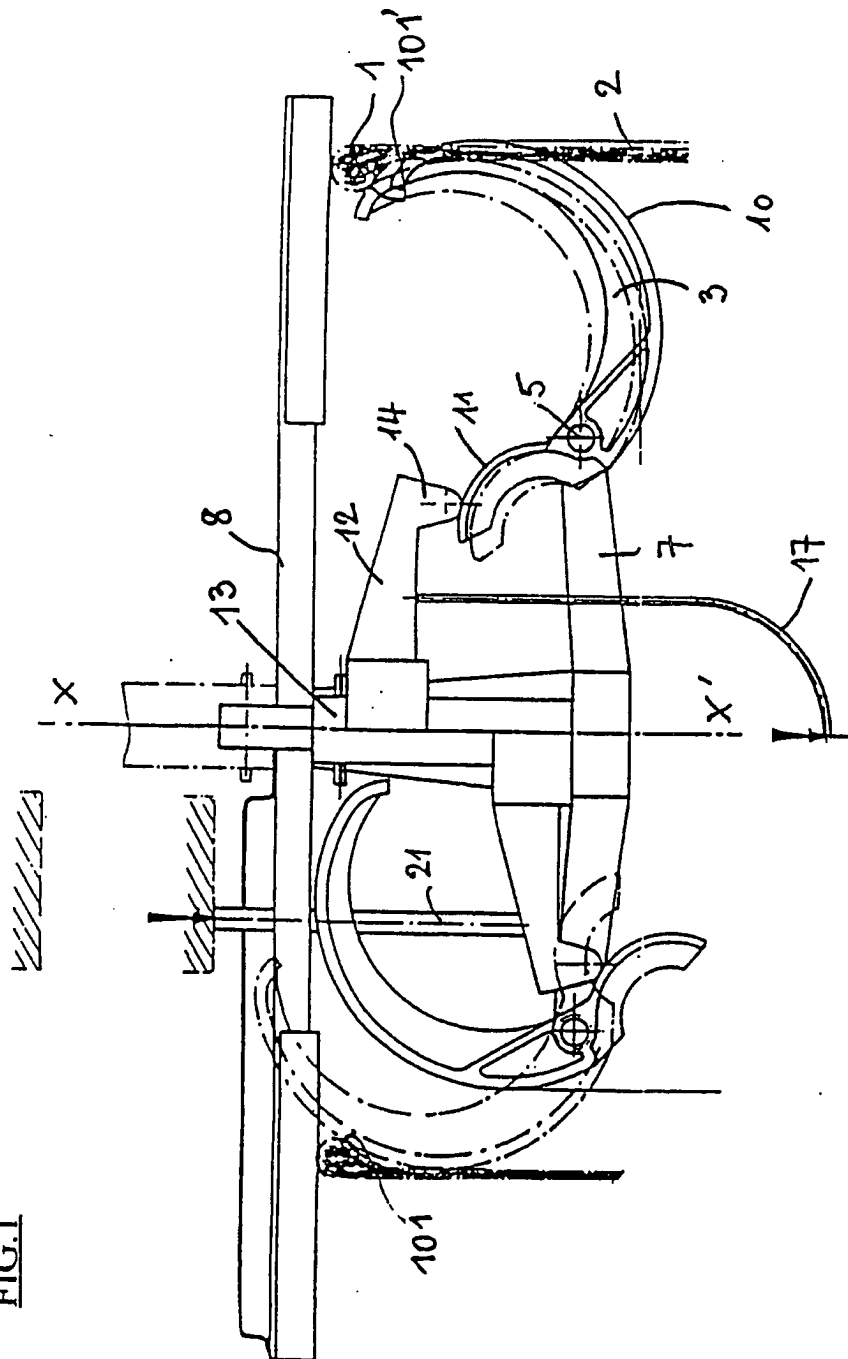
6. Aufhängevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, bei der der zweite Bereich (11) des Trägers (3, 4) bezüglich des ersten Bereichs (10) eine kleinere Abmessung aufweist.

7. Aufhängevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, bei der die konvexe Form des kleineren Bereichs (11) gestaltet ist, um eine Nocke zu bilden, die die Translationsverschiebung einer beweglichen Platte (12) im wesentlichen parallel zur Längsachse (XX') in ein Schwenken der Träger (3, 4) umwandeln kann.

8. Aufhängevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die Betätigungsmittel (17, 21) aufweist, welche die Drehbewegungen der Träger (3, 4) um Drehachsen (5, 6) derart steuern, dass sie im wesentlichen gleichzeitig von der Achse (XX') entfernt oder ihr angenähert werden.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG.1



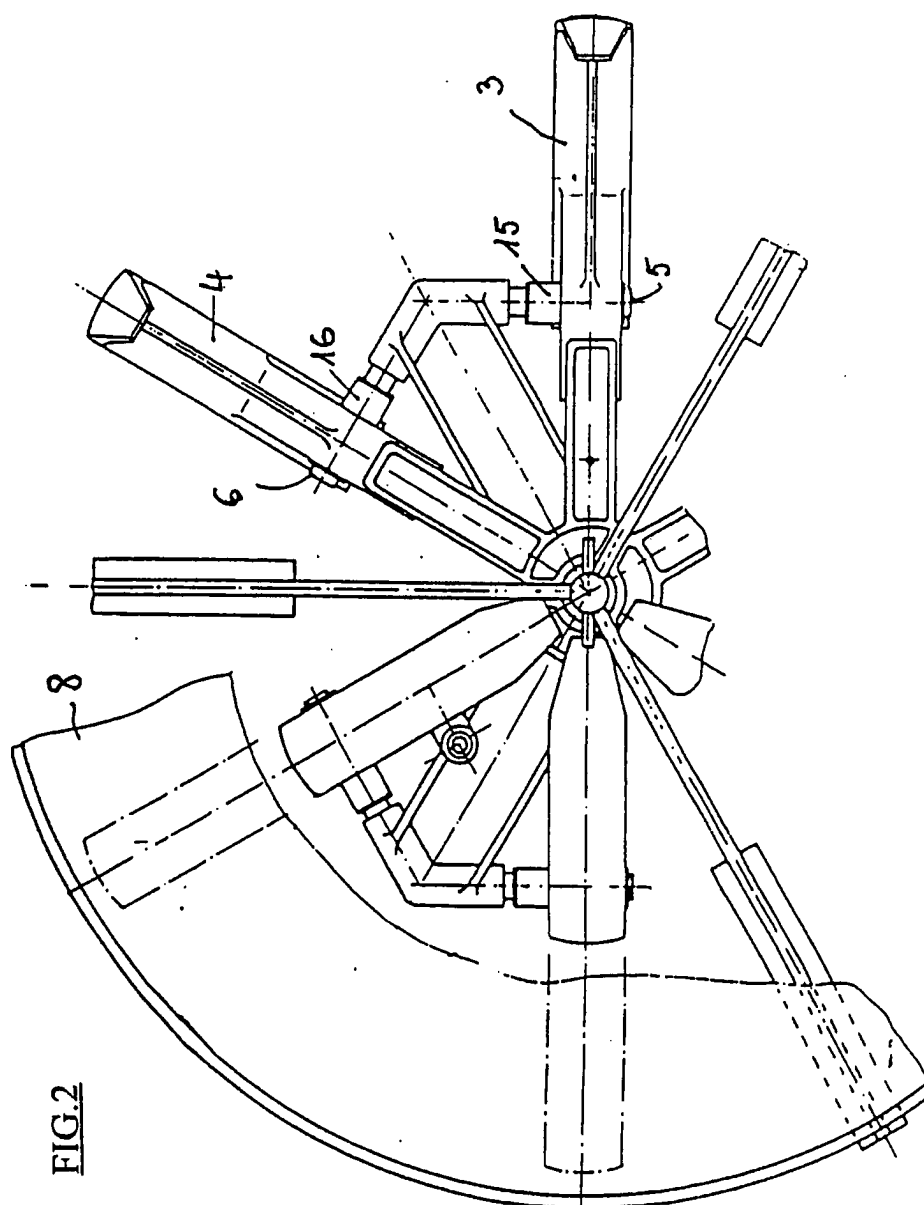


FIG.3A

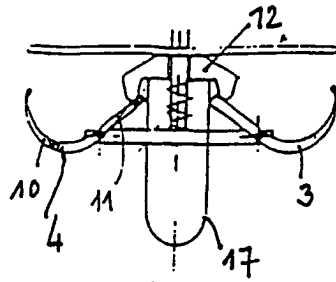


FIG.3B

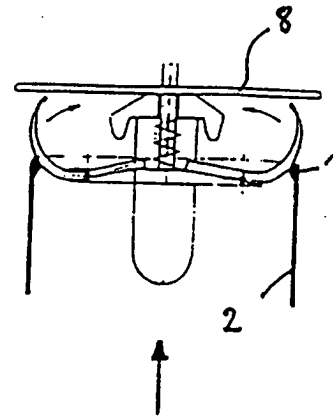


FIG.3C

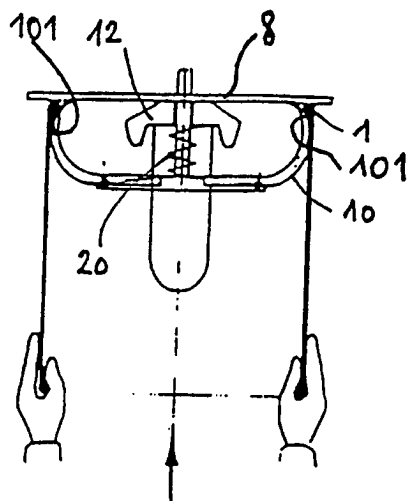


FIG.3D

