



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

Veröffentlichungsnummer :

**0 197 182**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**30.11.88**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 01 F 7/14**

(21) Anmeldenummer : **85108781.7**

(22) Anmeldetag : **13.07.85**

(54) **Konus-Schneckenmischer mit sphärischem Dichtungskörper in der Bodenöffnung.**

(30) Priorität : **11.04.85 DE 3512887**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**15.10.86 Patentblatt 86/42**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.11.88 Patentblatt 88/48**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 111 067**  
**AT-B- 284 069**  
**CH-A- 582 540**  
**DE-A- 1 956 007**  
**DE-C- 1 058 346**  
**US-A- 3 181 841**

(73) Patentinhaber : **Bolz, Alfred, sen.**  
**Postfach 162 Isnyer Strasse 76**  
**D-7988 Wangen/Allgäu (DE)**

(72) Erfinder : **Bolz, Alfred, sen.**  
**Postfach 162 Isnyer Strasse 76**  
**D-7988 Wangen/Allgäu (DE)**

(74) Vertreter : **Riebling, Peter, Dr.-Ing.**  
**Patentanwälte Dr.-Ing., Dipl.-Ing., Ing.(grad.) Günter**  
**Riebling Dr.-Ing., Dipl.-Ing. Peter Riebling Rennerle**  
**10 Postfach 3160**  
**D-8990 Lindau (DE)**

**EP 0 197 182 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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Konus-Schneckenmischer nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Konus-Schneckenmischer ist mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden europäischen Patentschrift EP-A 0 111 067 bekannt geworden.

Merkmal dieses bekannten Schneckenmischers ist, daß die Haltevorrichtung aus einem mit Dichtungselementen an dem sphärischen Dichtkörper anliegenden Stellflansch besteht, wobei der Stellflansch mittels federbelasteten Stellschrauben die Dichtelemente auf den sphärischen Dichtkörper anpreßt.

Das Wesen der bekannten Haltevorrichtung liegt darin, daß auf den sphärischen Dichtkörper Reibkräfte einwirken, welche den Dichtkörper hindern, ständig zu rotieren.

Durch die Reibkräfte wird der Dichtkörper an einer Drehbewegung gehindert und nimmt demnach nur noch an einer Taumelbewegung teil, entsprechend der Bewegung der Mischschnecke, entlang einer Kegelmantelfläche innerhalb des Mischbehälters.

Nachteilig hierbei kann jedoch der sphärische Dichtkörper durch die auf ihn einwirkenden Reibkräfte relativ schnell verschleifen. Im übrigen besteht auch die Gefahr, daß, insbesondere bei zu mischenden Medien mit einem Öl- bzw. Fettanteil, der sphärische Dichtungskörper trotzdem mit der Welle der Mischschnecke mitdreht, weil wegen des Ölgehaltes des Mischgutes die Reibkräfte an Dichtungskörper vermindert werden. Hierbei müßte befürchtet werden, daß der Dichtungskörper relativ schnell verschleißt.

Die Erfindung hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, einen Konus-Schneckenmischer der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei konstruktiv einfacher Ausgestaltung der Haltevorrichtung, ein Verschleiß des sphärischen Dichtungskörpers vermieden wird.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 vor.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist also, daß nicht mehr Reibkräfte den sphärischen Dichtkörper halten, sondern daß der Dichtkörper von einem vom Gehäuse ausgehenden Schwenkgestänge mit einem am Schwenkgestänge angeordneten Kreuzgelenk drehfest gehalten wird. Hierbei nimmt der sphärische Dichtungskörper, ohne daß Reibkräfte auf ihn wirken, weiterhin an der Taumelbewegung der Mischschneckenwelle teil, wobei die Taumelbewegung aus einer Kippbewegung des sphärischen Dichtungskörpers besteht, die mit einer abwechselnden Neigebewegung des sphärischen Dichtungskörpers kombiniert ist.

Durch die drehfeste Arretierung des Dichtungskörpers nimmt dieser demnach nicht mehr an der Drehung der Schneckenwelle teil, wodurch, insbesondere weil keine Reibkräfte auf den Dichtungskörper mehr wirken, Verschleißerscheinungen vermieden werden. Wegen der ständigen drehfesten Arretierung des sphärischen Dichtungskörpers ist es möglich, Schmier- und Kühlmittel über flexible Schläuche in das Lager zwischen dem Dichtungskörper und der Mischschneckenwelle einzuführen. Dadurch wird zusätzlich die Lebensdauer des Lagers wesentlich verlängert, und eine hohe Betriebssicherheit erreicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, daß das untere Ende des ersten Schwenkarmes an einer ersten Schwenkachse drehbar am gehäusefesten Flansch gelagert ist, daß das obere Ende des ersten Schwenkarmes über eine zweite Schwenkachse mit dem einen Ende des zweiten Schwenkarmes verbunden ist, dessen anderes Ende das Kreuzgelenk aufweist, welches mit einem Querbolzen an einer Buchse an dem sphärischen Dichtungskörper angreift.

Hierdurch ist das Schwenkgestänge besonders einfach ausgeführt, wobei die zwei Schwenkarme den erforderlichen Hub des Dichtungskörpers gewährleisten, entsprechend der Kippbewegung und das Kreuzgelenk die Neigung des Dichtungskörpers gewährleistet, die in Verbindung mit der Taumelbewegung des Dichtungskörpers auftritt.

In bevorzugter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die Länge der Schwenkarme einstellbar ist. Hierdurch kann das Schwenkgestänge unterschiedlichen Hübten des Dichtungskörpers angepaßt werden, wenn die gesamte Anordnung beispielsweise in einem Mischbehälter mit unterschiedlich geneigten konischen Wänden eingebaut werden soll.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß das Kreuzgelenk aus einem Bolzen besteht, der zum einen an einem Ende schwenkbar in einer Richtung an der Achse am Ende des zweiten Schwenkarmes gelagert ist, und der zum anderen am anderen Ende an einem Querbolzen in der anderen Richtung drehbar gelagert ist, wobei der Querbolzen die Buchse am sphärischen Dichtungskörper durchgreift.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen :

Figur 1 : schematisierte Seitenansicht eines Konus-Schneckenmischers nach der Erfindung ;

Figur 2 : Schnitt durch den Bodenbereich eines Schneckenmischers nach Figur 1 ohne Darstellung des Schwenkgestänges ;

Figur 3 : Darstellung des Schwenkgestänges für den Dichtungskörper nach Figur 2 in zwei verschiedenen Hubstellungen nach Art der Kippbewegung des Dichtungskörpers ;

Figur 4 : Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 3 in Richtung des Pfeiles IV mit Darstellung der Neigebewegung des Dichtungskörpers ;

Nach Figur 1 ist in einem konisch in Richtung zum Bodenbereich zulaufenden Mischbehälters 88 eine Mischschnecke 70 angeordnet, welche sich mit der Drehzahl  $n_1$  um die Achse 110 dreht und welche mit der Drehzahl  $n_2$  um die Behälterachse 100, entlang einer Kegelmantelfläche, schwenkt. Hierzu ist die Mischschnecke 70 in ihrem oberen Bereich am freien Ende eines Führungsarmes 71 angeordnet, welcher mit der Drehzahl  $n_2$  über einen Motor 95 und ein Getriebe 72 angetrieben wird. Am Behälterdeckel sind entsprechende Abdichtungen 73 vorgesehen, um ein Austreten des Produktmediums aus dem Produktraum 80 zu verhindern.

Die bodenseitige Lagerung der Mischschnecke 70 erfolgt in der in Figuren 2 und 3 gezeigten Weise mit Hilfe eines Kreuzgelenkes 27, wobei die Mischschnecke ihren Drehantrieb (Antrieb um die Achse 110) über eine Gelenkwelle 34 erhält, welche in einer Hohlwelle 32 gelagert ist, an deren Ende eine Laterne 62 angeflanscht ist, an deren unterem Ende der Getriebemotor 65 ansetzt.

Gemäß Figur 2 ist die Mischschnecke 70 mit einem Kupplungsstück 29 mit Innengewinde fest verschweißt. In dieses Kupplungsstück 29 ist ein Einschraubbolzen 1 so eingeschraubt, daß sich das Gewinde im Betriebsfall von selbst anzieht ; d. h. je nach Drehrichtung der Mischschnecke 70 ein Rechts- oder Linksgewinde verwendet wird.

Anstelle des Kupplungsstückes 29 mit Innengewinde kann eine drehfeste Verbindung von Kupplungsstück 29 und Einschraubbolzen 1 auch mit einer Paßfederverbindung oder einem Abscherstift durchgeführt werden.

Auf dem Einschraubbolzen 1 ist eine Buchse 2 aufgezogen.

Das Wälzlager 6 sowie die Buchse 7 werden spielfrei mittels des Seegerringes 8 auf dem Einschraubbolzen 1 angebracht.

Der Einschraubbolzen 1 wird mittels Schrauben 25 drehfest mit dem Oberteil des Kreuzgelenkes 27 verbunden. Das Kreuzgelenk-Unterteil wird wiederum mit Schrauben 28 drehfest mit der Gelenkwelle 34 verschraubt.

Über den Einschraubbolzen 1 mit der Buchse 2, dem Wälzlager 6, der Buchse 7 und dem Seegerring 8 sowie über das Kreuzgelenk 27 wird ein halbkugeliger Dichtungskörper 4 mit eingelassenen Dichtungen 3 geschoben und mittels eines Flansches 10 mit Dichtung 9 sowie Beilagrinnen 5 axial und radial gesichert. Eine Abdichtung erfolgt

über den O-Ring 56. Die Verschraubung erfolgt über die Schrauben 59. Eine Nachschmierung der Lager erfolgt über die Blindschraube 12 der Dichtscheibe 13 oder über eine ständige Zuführung von Schmier- und Kühlmittel über einen nicht näher dargestellten flexiblen Schlauch, der anstelle der Schraube 12 angeordnet ist. Eine zusätzliche Abdichtung ist über den O-Ring 11 gewährleistet. Die Konstruktion und Montage muß gewährleisten, daß der Mittelpunkt des Kreuzgelenkes 27 sowie der Mittelpunkt der Dichtungsglocke 4 ein und derselbe Punkt sind. Hierbei kann die Mischschnecke bis zu 25° schräg zur vertikalen Achse stehen.

Auf der Gelenkwelle 34 wird eine Buchse 31 (Wellenschonhülse) drehfest aufgezogen. Weiterhin werden die Lager-Innenringe der Lager 36 sowie das Rohr 33 auf die Gelenkwelle 34 aufgezogen und mit dem Seegerring 38 gesichert. Die Gelenkwelle 34 ist mit verschiedenen Zentrierungen für die Lager sowie einem Gewindezapfen 46 mit einem Vierkant versehen.

Das Lagergehäuse besteht aus einem Rohrgehäuse 18, einem Gegenflansch 52, sowie einer Hohlwelle 32, welche miteinander verschweißt sind.

Im Rohrgehäuse 18 sind mehrere Montage- und Kontrollöffnungen angeordnet, welche mit mehreren, am Umfang des Lagergehäuses angeordneten Deckeln 21, den Schrauben 60 und den Dichtringen 19 verschlossen werden.

In der Hohlwelle 32 sind die Außenringe des Lagers 36 eingeschoben und werden mit den Seegerringen 37 gegen axiales Verschieben gesichert. Der Lagerflansch 43 sowie das zweiseitig wirkende Axiallager 40 werden in die Hohlwelle 32 eingeschoben. Der Lagerflansch 43 mit dem O-Ring 42 wird nun in die Bohrung der Hohlwelle 32 bzw. über den Außenring des Lagers 40 geschoben und mit den Schrauben 60 fest mit der Hohlwelle 32 verbunden.

Der Lagerflansch 39 muß fest am Seegerring 37 anstehen und das Axiallager 40 muß axial nahezu spielfrei eingestellt sein. Weiterhin werden in die Hohlwelle 32 der Wellendichtring 30 sowie der Schmiernippel 58 eingepreßt.

Es wird dann sonach die Gelenkwelle 34 eingeschoben.

Durch die Spannscheibe 41, den Federring 47 und die Gewindemutter 48 wird die Gelenkwelle 34 fest mit dem Axiallager 40 verbunden.

Die Verbindung der Mischschnecke 70 mit dem Einschraubbolzen 1 wird durch Drehen des Vierkants der Gelenkwelle 34 vorgenommen, wobei das Kupplungsstück 29 sich auf das Gewinde des Einschraubbolzens 1 aufschraubt. Dies kann ohne Demontage der Lageranordnung gemacht werden. Nach Durchführung dieser Arbeiten wird der Lagerflansch 43 mit dem Deckel 45 verschlossen.

Das Lagergehäuse wird mittels Gewindebolzen 55, Muttern 54 und Federringen 53 mit dem Behälterboden 17 drehfest verschraubt und mit einem O-Ring 26 abgedichtet.

Die Abdichtung zwischen dem Dichtungskörper 4 und dem Behälterboden 17 wird mit einem

Dichtflansch 14, einem Stellflansch 15 mit O-Ring 16 durchgeführt.

Der Werkstoff des Dichtflansches 14 kann aus Teflon (eingetragenes Warenzeichen von DuPont) oder einem anderen Gleitlager-Werkstoff sein. Der Werkstoff des Dichtungskörpers 4 muß aus Edelstahlmaterial oder einem gehärteten, plattierten oder einem anderen, zum Dichtflansch 14 passenden, Werkstoff sein.

Der Dichtflansch 14 hat einen inneren Spülring 49, welcher mit einer Einlaß- bzw. Abblaßbohrung, welche durch den Stellflansch 15 durchgebohrt ist, versehen ist.

Die Einlaß- und Abblaßbohrung des Stell- und Dichtflansches 14, 15 ist an derselben Stelle, wie die Einlaß- bzw. Abblaßbohrung im Behälterboden 17.

Der Stellflansch 15 ist mit einem Schraubbolzen mit Gegenmutter gegen Verdrehung gesichert. Im Stellflansch 15 sind mehrere federbelastete Vorspannschrauben 24 mit Kontermutter 23 und den Federn 22 angebracht. Diese Vorspannschrauben 24 drücken den Stellflansch 15 mit dem Dichtflansch 14 nach unten gegen die Dichtungsfläche des Dichtungskörpers 4.

Der in Figur 3 gezeigte Spülring 49 ermöglicht eine Reinigung der Dichtungsglocke 4 bzw. des Dichtflansches 14 ohne Demontage der Lagerung. Weiterhin kann dieser Spülring 49 als Kühlung für den Dichtungskörper 4 verwendet werden.

Der Luftraum zwischen dem Dichtflansch 14 und dem Dichtungskörper 4 und dem Lagergehäuse 18, 52, 32 kann als Isolierschicht aufgefaßt werden. Außerdem kann das Kreuzgelenk 27 und die abdichtenden Kugelteile von innen mit Sperrflüssigkeit bzw. Kühlflüssigkeit oder einem Gas gespült werden. Hierbei werden jeweils ein Anschluß für Ein- und Ablauf der Kühlflüssigkeit im Deckel 21 gemacht.

Das in den Figuren 3 und 4 gezeigte Schwenkgestänge 50 besteht aus einer mit dem gehäusefesten Flansch 20 verbundenen Montageplatte 81, in der schwenkbar über eine erste Schwenkachse 74 das untere Ende eines Schwenkarmes 82 drehbar gelagert ist.

Das andere Ende des Schwenkarmes 82 ist über eine zweite Schwenkachse 75 mit dem einen Ende eines zweiten Schwenkarmes 83 gelenkig verbunden, der seinerseits wiederum an seinem gegenüberliegenden, freien Ende über die dritte Schwenkachse 76 mit dem freien, vorderen Ende eines Bolzens 84 verbunden ist. Der Bolzen 84, mit der Schwenkachse 76, sind Teil eines Kreuzgelenkes 51, welches als Anschlußteil den Anschluß zur Unterseite des Dichtungskörpers 4 herstellt.

Der Bolzen 84 ist hierbei an einem Querbolzen 86 drehbar gelagert, wobei der Querbolzen 86 eine Buchse 85 durchgreift. Die Buchse 85 ist mit der Unterseite des Dichtungskörpers 4 fest verbunden.

(Nach Figur 4, in Verbindung mit Figur 3, neigt sich der sphärische Dichtungskörper 4 bei der Taumelbewegung um die Längsachse des Querbolzens 86).

Aus der Darstellung in Figur 3 und Figur 4 wird deutlich, daß der Dichtungskörper 4 nur noch Taumelbewegungen durchführt, wobei das Schwenkgestänge 50 auf- und abkippt und in gestreckter Lage seine in gestrichelter Darstellung eingezeichnete Position nach Figur 3 einnimmt und der Dichtungskörper 4 sich nach Figur 4 hin- und herneigt entsprechend der Taumelbewegung.

Bei Verschwenkung des Dichtungskörpers 4 in seine Stellung 4' nehmen daher die Schwenkarme 82, 83 ihre Stellung 82', 83' ein.

Dem Dichtflansch 14 gegenüberliegend sind jeweils ein gehäuseseitiger Dichtflansch 78 angeordnet, der an seinem Lagerflansch 77 befestigt ist.

Die Figur 4 zeigt die entsprechenden Neigungen des Dichtungskörpers 4, bei der Taumelbewegung, wobei dann die Buchse 85 ihre Stellungen 85' bzw. 85'' einnimmt.

Die beschriebene Schwenklagerung des Dichtungskörpers ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, denn vorher mußten die Reibkräfte zwischen dem Dichtungskörper und dem Dichtflansch 14 immer größer sein, als die durch die Wälzlager 6 und durch die Dichtungen 3 und 9 verursachten Reibkräfte, wodurch der sphärische Dichtungskörper 4 einem Verschleiß ausgesetzt war.

#### Zeichnungs-Legende

- |    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | Einschraubbolzen   |
| 2  | Buchse             |
| 3  | Dichtung           |
| 4  | Dichtungskörper 4' |
| 5  | Beilagring         |
| 6  | Wälzlager          |
| 7  | Buchse             |
| 8  | Seegerring         |
| 9  | Dichtung           |
| 10 | Flansch            |
| 11 | O-Ring             |
| 12 | Blindschraube      |
| 13 | Dichtscheibe       |
| 14 | Dichtflansch       |
| 15 | Stellflansch       |
| 16 | O-Ring             |
| 17 | Behälterboden      |
| 18 | Rohrgehäuse        |
| 19 | Dichtring          |
| 20 | Flansch            |
| 21 | Deckel             |
| 22 | Feder              |
| 23 | Kontermutter       |
| 24 | Vorspannschraube   |
| 25 | Schraube           |
| 26 | O-Ring             |
| 27 | Kreuzgelenk        |
| 28 | Schraube           |
| 29 | Kupplungsstück     |
| 30 | Wellendichtung     |
| 31 | Buchse             |
| 32 | Hohlweile          |
| 33 | Rohr               |

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 34  | Gelenkwelle           |
| 36  | Lager                 |
| 37  | Seegerring            |
| 38  | Seegerring            |
| 39  | Lagerflansch          |
| 40  | Axiallager            |
| 41  | Spannscheibe          |
| 43  | Lagerflansch          |
| 45  | Deckel                |
| 46  | Gewindezapfen         |
| 47  | Federring             |
| 48  | Gewindemutter         |
| 49  | Spülring              |
| 50  | Schwenkgestänge       |
| 51  | Kreuzgelenk           |
| 52  | Gegenflansch          |
| 53  | Federring             |
| 54  | Mutter                |
| 55  | Gewindebolzen         |
| 56  | O-Ring                |
| 58  | Schmiernippel         |
| 59  | Schraube              |
| 60  | Schraube              |
| 62  | Laterne               |
| 65  | Getriebemotor         |
| 70  | Mischschnecke         |
| 71  | Führungsarm           |
| 72  | Getriebe              |
| 73  | Abdichtung            |
| 74  | Schwenkachse          |
| 75  | Schwenkachse          |
| 76  | Schwenkachse          |
| 77  | Lagerflansch          |
| 78  | Dichtflansch          |
| 80  | Produktraum           |
| 81  | Montageplatte         |
| 82  | Schwenkarm 82'        |
| 83  | Schwenkarm 83'        |
| 84  | Bolzen                |
| 85  | Büchse 85', 85"       |
| 86  | Querbolzen            |
| 88  | Mischbehälter         |
| 95  | Motor                 |
| 100 | Achse (vertikal)      |
| 110 | Achse (Mischschnecke) |

## Patentansprüche

1. Konus-Schneckenmischer mit einem in Richtung zu seinem Bodenbereich sich konisch verjüngenden Mischbehälter, mit einer parallel zur Innenwand des Mischbehälters angeordneten Mischschnecke, die um ihre Achse und um die Behälterachse antreibbar ist, mit einer Öffnung im Boden des Behälters, durch die das untere Ende der Welle der Mischschnecke hindurch tritt, mit einem unterhalb des Bodens angeordneten Lager zur schwenkbaren und drehbaren Lagerung des unteren Endes der Welle, mit einem im Bereich der Öffnung des Bodens angeordneten sphärischen Dichtungskörper, der auf der Welle gelagert ist, mit Dichtungselementen im Bodenbereich des Schneckenmischers, die an dem sphärischen Dichtungskörper anliegen und mit einer

Haltevorrichtung, die den Dichtungskörper nach Art einer Verdrehsicherung drehfest hält und nur eine Taumelbewegung des Dichtungskörpers an der Achse der Mischschnecke zuläßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung aus einem Schwenkgestänge (50) besteht, mit einem ersten und zweiten Schwenkarm (82, 83), mit einem Kreuzgelenk (51) am Ende des zweiten Schwenkarmes (83), wobei das eine Ende des Schwenkgestänges (50) schwenkbar an einem gehäusefesten Flansch (20) des Mischbehälters (88) angeordnet ist, und das Kreuzgelenk (51) am anderen Ende des Schwenkgestänges (50) mit dem sphärischen Dichtungskörper (4) verbunden ist.

2. Konus-Schneckenmischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des ersten Schwenkarmes (82) an einer ersten Schwenkachse (74) drehbar am gehäusefesten Flansch (20) gelagert ist, daß das obere Ende des ersten Schwenkarmes (82) über eine zweite Schwenkachse (75) mit dem einen Ende des zweiten Schwenkarmes (83) verbunden ist, dessen anderes Ende das Kreuzgelenk (51) aufweist, welches mit einem Querbolzen (86) an einer Buchse (85) am sphärischen Dichtungskörper (4) angreift.

3. Konus-Schneckenmischer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Schwenkarme (82, 83) einstellbar ist.

4. Konus-Schneckenmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kreuzgelenk (51) aus einem Bolzen (84) besteht, der zum einen an einem Ende schwenkbar in einer Richtung an der Achse (76) am Ende des zweiten Schwenkarmes (83) gelagert ist, und der zum anderen am anderen Ende an einem Querbolzen (86) in der anderen Richtung drehbar gelagert ist, wobei der Querbolzen (86) die Buchse (85) durchgreift.

## Claims

1. A conical screw-type mixer comprising a mixing container tapering down towards its base portion, having a mixing screw which is arranged parallel to the inner surface of the mixing container and can be driven around its axis and the axis of the container, with an opening in the bottom of the container out through which passes the lower end of the shaft of the mixing screw, with a bearing situated below the base for the pivotal and rotational journalling of the lower end of the shaft, with a spherical sealing member arranged in the region of the base opening, which is mounted on the shaft, with sealing elements in the base region of the screw-type mixer which bear against the spherical sealing member and with a securing device which holds the sealing member fast in the manner of an antirotation lock and allows only a tilting motion of the sealing member on the axis of the mixing screw, characterised in that the securing device comprises a

pivoting rod-linkage (50) with first and second pivoting arms (82, 83), with a knuckle joint (51) at the end of the second pivoting arm (83), the one end of the pivoting rod-linkage (50) being pivotally mounted on a fixed flange (20) of the mixing container (88), and the knuckle joint (51) at the other end of the pivoting rod linkage (50) being connected to the spherical sealing member (4).

2. A conical screw-type mixer according to claim 1, characterised in that the lower end of the first pivoting arm (82) is rotatably mounted on a first pivot spindle (74) on the fixed flange (20), that the upper end of the first pivoting arm (82) is coupled via a second pivot spindle (75) to the one end of the second pivoting arm (83) the other end of which comprises the knuckle joint (51) which acts via a transverse bolt on a bushing (85) on the spherical sealing member (4).

3. A conical screw-type mixer according to claim 1 or claim 2, characterised in that the length of the pivoting arms (82, 83) is adjustable.

4. A conical screw-type mixer according to one of the claims 1 to 3, characterised in that the knuckle joint (51) comprises a bolt (84) which on the one hand is mounted on the end of the second pivoting arm (83) and pivotable in one direction on the spindle (76) and which on the other hand is, at the other end mounted rotatably in the other direction on a transverse bolt (86), the transverse bolt (86) traversing the bushing (85).

## Revendications

1. Mélangeur à vis conique comportant un récipient de mélange qui se rétrécit sous une forme conique en direction de sa zone de fond, une vis mélangeuse qui est disposée parallèlement à la paroi intérieure du récipient de mélange et qui peut être entraînée autour de son propre axe et autour de l'axe du récipient, un orifice ménagé dans le fond du récipient et que traverse l'extrémité inférieure de l'arbre de la vis mélangeuse, un palier disposé au-dessous du fond pour le montage à pivotement et en rotation de l'extrémité inférieure de l'arbre, un corps d'étanchéité

sphérique qui est situé au voisinage de l'orifice de fond et est monté sur l'arbre, des organes d'étanchéité qui se trouvent dans la zone de fond du mélangeur à vis et s'appliquent contre le corps d'étanchéité sphérique, et un dispositif de retenue qui maintient le corps d'étanchéité immobile en rotation à la manière d'un dispositif anti-torsion et n'autorise qu'un mouvement de nutation du corps d'étanchéité par rapport à l'axe de la vis mélangeuse, caractérisé en ce que le dispositif de retenue se compose d'une tringlerie oscillante (50) comportant un premier et un deuxième bras pivotants (82, 83) ainsi qu'un joint universel (51) situé à l'extrémité du deuxième bras pivotant (83), l'une des extrémités de la tringlerie oscillante (50) étant montée pivotante sur une bride fixe (20) solidaire du récipient de mélange (88), tandis que le joint universel (51) situé à l'autre extrémité de la tringlerie oscillante (50) est relié au corps d'étanchéité sphérique (4).

2. Mélangeur à vis conique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure du premier bras pivotant (82) est montée à rotation sur la bride fixe (20) autour d'un premier axe de pivotement (74), en ce que l'extrémité supérieure du premier bras pivotant (82) est reliée, par l'intermédiaire d'un deuxième axe de pivotement (75), à l'une des extrémités du deuxième bras pivotant (83) dont l'autre extrémité est munie du joint universel (51), lequel est en prise, à l'aide d'un goujon transversal (86), avec une douille (85) située sur le corps d'étanchéité sphérique (4).

3. Mélangeur à vis conique selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur des bras pivotants (82, 83) est réglable.

4. Mélangeur à vis conique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le joint universel (51) se compose d'un goujon (84) qui, d'une part, par une extrémité, est monté pivotant dans une direction sur l'axe (76) situé à l'extrémité du deuxième bras pivotant (83) et, d'autre part, par sa seconde extrémité, est monté tournant dans l'autre direction dans un goujon transversal (86), ce goujon transversal (86) pénétrant dans la douille (85).

50

55

60

65

6

0 197 182

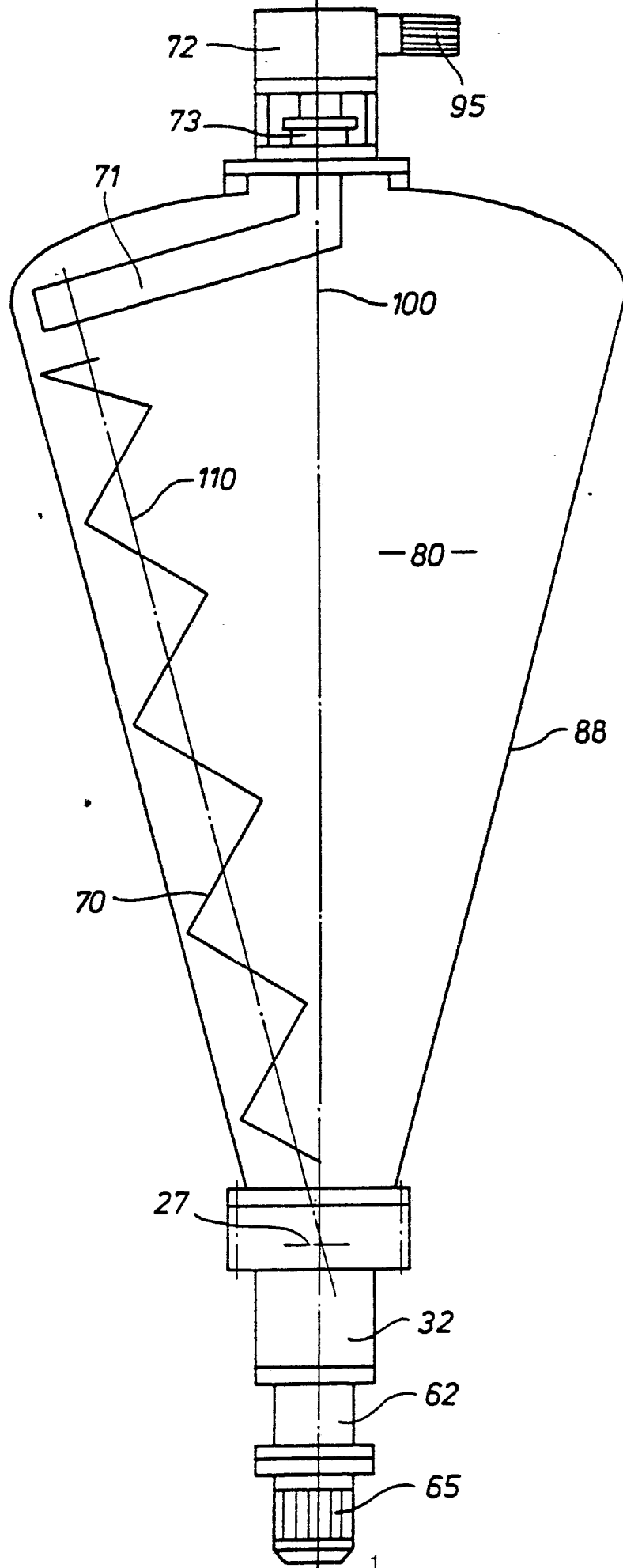
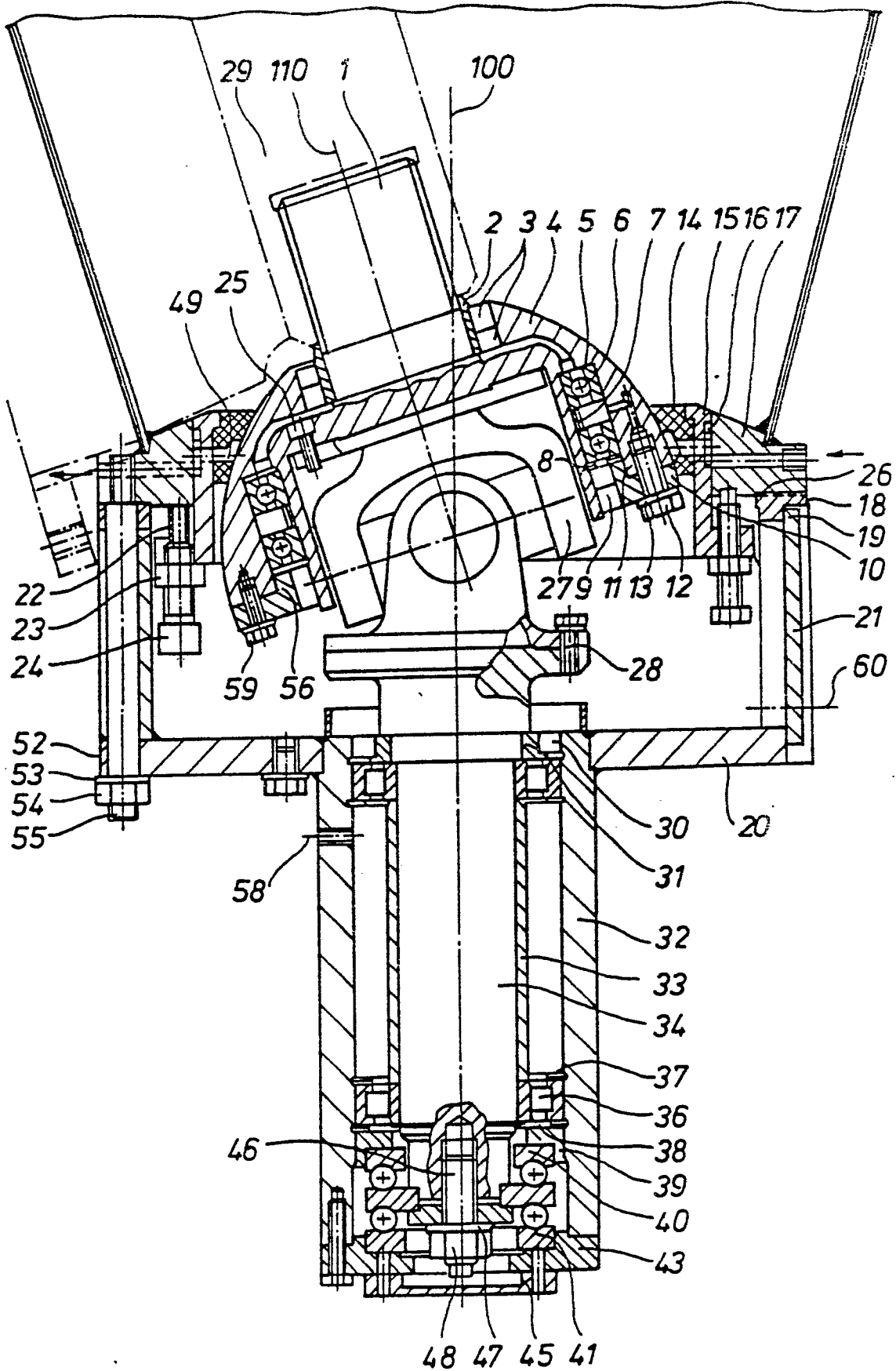


FIG 1

FIG 2



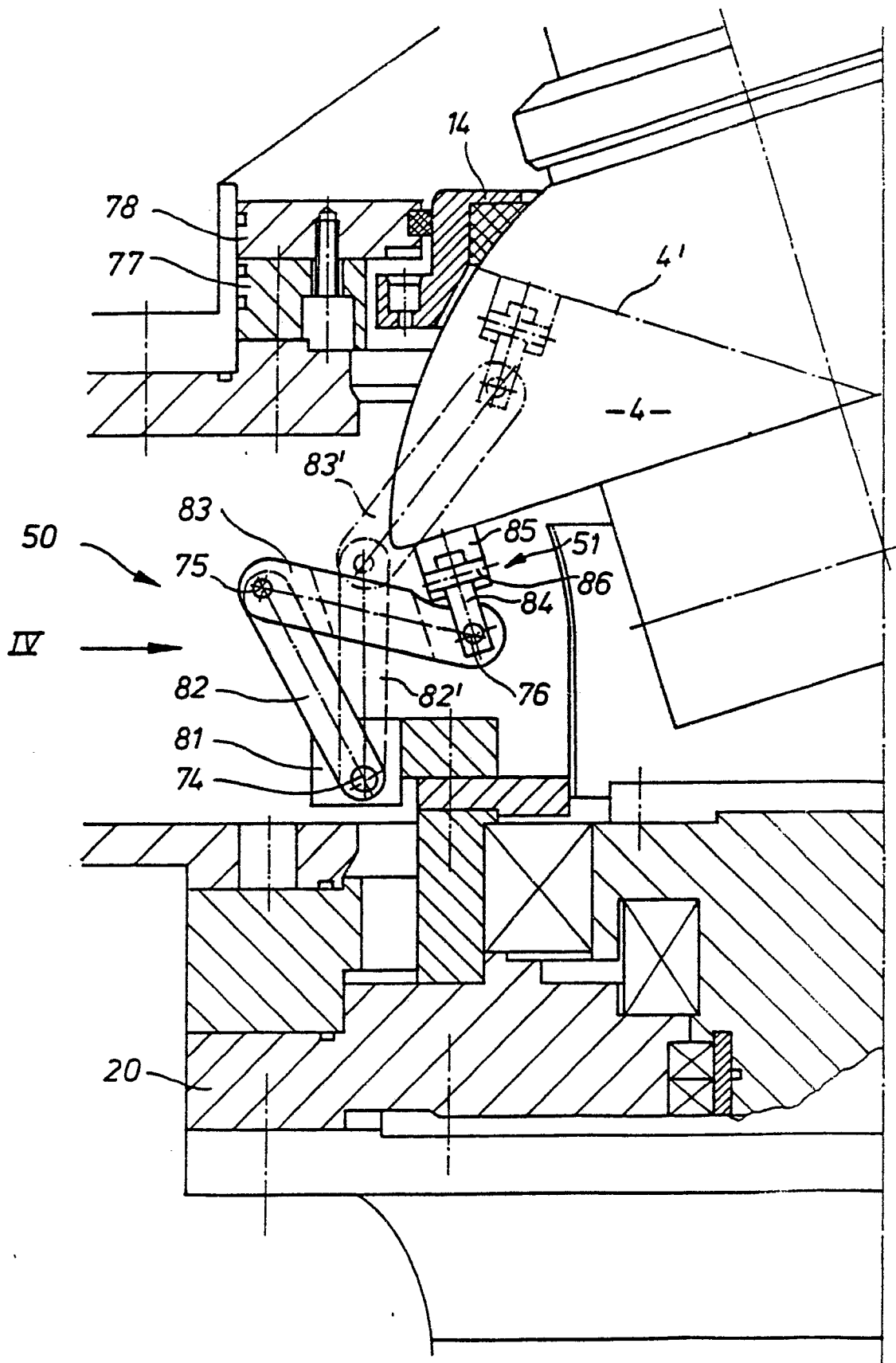


FIG 3

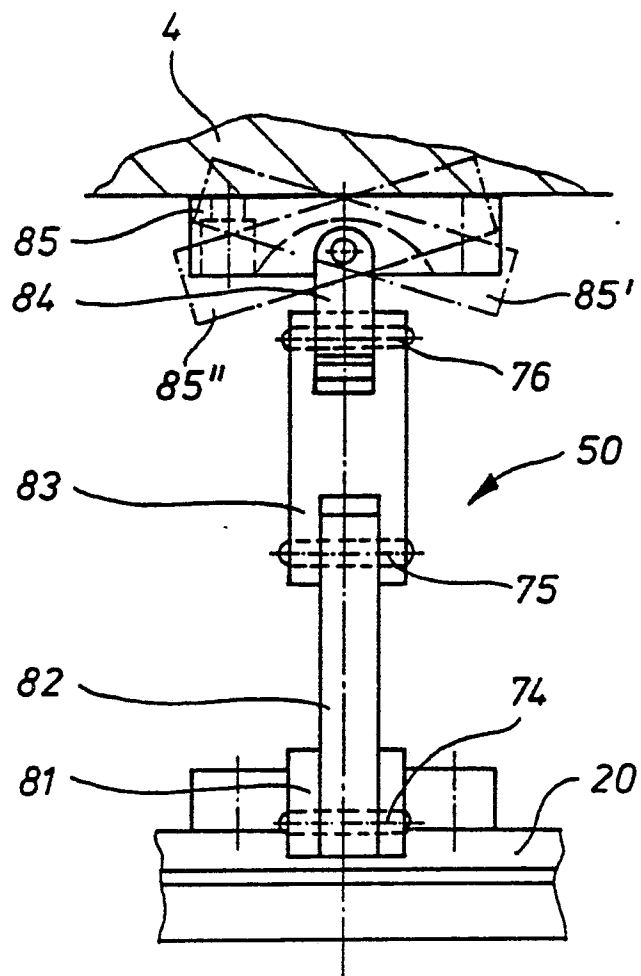


FIG 4