[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
B25J 18/02
B25J 9/10

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94115658.3

[45]授权公告日 1999 年 6 月 30 日

[11]授权公告号 CN 1043860C

[22]申请日 94.9.5 [24]颁证日 99.4.8
[21]申请号 94115658.3
[30]优先权
[32]93.9.6 [33]DE [31]P4330134.7
[73]专利权人 福克有限公司
地址 联邦德国费尔登
[72]发明人 海茵茨·福克 帕维尔·利乌图
[56]参考文献

DE3401364A1	1984. 9. 6	B25J11/00
DE3401364A1	1984. 9. 6	B25J11/00
DEA2839593	1979. 6. 7	B66C23/04
审查员 张永林

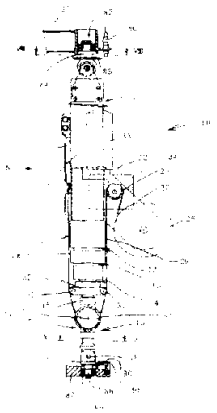
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王彦斌

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 具有伸缩零件的装卸设备

[57]摘要

一种装卸设备，至少具有一个可缩入和伸出的伸缩零件的伸缩缸筒，用于装卸 物件，特别是缠绕包装材料的卷筒，与包装机械一起工作，可以使用若干长行 程的伸缩构件(10)，其用于产生夹持卷筒的承载销的自动运动。张力构件 (20)安置在伸缩构件(10)的外面，其一端固定锚定，靠另一端可以缠 绕起来和放开来，张力构件(20)通过一个转向轮(23)，转向轮则安置 在伸缩构件(10)的自由端，即安置在伸缩构件(10)的活塞杆(15)上。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1.一种物件装卸设备，特别是缠绕材料卷筒的装卸设备，它至少具有一个伸缩构件（ 10 ），其包括一个基础缸筒（ 11 ），多个可伸缩、可在压力下操作的缸筒（ 12 、 13 、 14 ），以及一个类似的，可伸缩、可在压力下操作的活塞杆（ 15 ），其引导于上述‘内’或‘下’缸筒（ 14 ）中，伸缩构件（ 10 ）通过一张力构件（ 20)可被缩回，张力构件（ 20)绕过一个装在活塞杆（ 15 ）上的转向轮（ 23 ），并且，一个张力可传至张力构件（ 20 ）的至少一端，以缩回伸缩构件（ 10 ），其特征在于:

(a)转向轮（ 23 ）对中地连到活塞杆（ 15 ），轮（ 23 ）的转动轴线对准伸缩构件（ 10 ）的纵向中心线，

(b)张力构件（ 20)的一端锚定，并直接连到伸缩构件（ 10 ），即，连到‘外’或‘上’基础缸筒（ 11 ）的外侧，

(c)张力构件（ 20 ）的另一端可缠绕于鼓轮（ 26 ）上，也可从鼓轮（ 26 ）上松开，鼓轮（ 26 ）也连到伸缩构件上，特别是连到基础缸筒（ 11 ）外侧，其位于张力构件（ 20 ）锚定端的径向相对侧，

(d)张力构件（ 20 ）具有基本平行的两股（ 28 、 29 ），位于伸缩构件（ 10 ）两侧，并支撑于其两侧。

2.根据权利要求 1 的装卸设备，其特征在于，所述张力构件（ 20 ）为一有齿的皮带，并且，构件（ 20 ）的两股（ 28 、 29 ）支撑于支撑辊（ 30 、 31 ）上，其装在伸缩构件（ 10 ）的两侧，

以支撑上述两股（ 28 、 29 ）.

3.根据权利要求 1 的装卸设备，其特征在于，伸缩构件（ 10 ）的伸长长度或其相对位置，可根据张力构件（ 20 ）的伸长或缩入长度测量，特别是，可通过一个角度增量转换器测定，其根据驱动轮（ 25 ）的转数测定张力构件（ 20 ）的伸长或缩入长度，并且，伸缩构件（ 10 ）可根据这一测量结果而加以控制.

4.根据权利要求 1 的装卸设备，其特征在于，张力构件（ 20 ）的一端弹性锚定于特别是一个锚定件（ 21 ），其可沿弹簧力反向移动，多个传感件，用于根据张力构件（ 20 ）中的张力测量锚定件（ 21 ）的相对位置，这些传感件最好装于张力构件（ 20 ）的端部或锚定件（ 21 ）上.

5.根据权利要求 1 的装卸设备，其特征在于，通过一个横向布置的转动销，转向轮（ 23 ）被装于活塞杆（ 15 ）的一个端部件（ 16 ）所在区域，并相对伸缩构件（ 10 ）的纵向中心线对中.

6.根据权利要求 1 的装卸设备，其特征在于，伸缩部件，特别是伸缩缸筒（ 11 、 12 、 13 ）相互之间以相应的形状、不可转动地、一个在另一个之内导引，并且，所述相应的形状，是由相邻伸缩缸筒（ 11 、 12 、 13)的圓筒管（ 35 、 35a)的内表面（ 42 ）和/或外表面上具有的扁平部分（ 43 ）形成的.

7.根据权利要求 6 的装卸设备，其特征在于，外圓筒管（ 35 ）在其低端或自由端，由一支撑套（ 44 ）支撑，其位于两相邻圓筒管（ 35 、 35a ）之间，并且，支撑衬套（ 44 ）的轮廓相应于其顶靠的圓筒管（ 35 、 35a ）的轮廓，即衬套（ 44 ）的外表面和/或内表面上提供有相应于（ 43 ）的扁平部.

8.根据权利要求7的装卸设备，其特征在于，圓筒管（35、35a）的内表面（42）具有4个扁平部分（43），沿上述每一圓筒管的周向均布.

9.根据权利要求6的装卸设备，其特征在于，每一缸筒（12、13、14）和/或活塞杆（15），在其上端具有一头部件（36），呈塑料活塞形式，由一连接部分（38）将其锚定在所述第一圓筒管（35、35a）上，该连接部分（38）具有一第一直径，以及，以滑动和正锁定方式，通过直径大于上述第一直径的密封部分（37），“座”在外圓筒管（35）的内表面（42）上。

10.根据权利要求7的装卸设备，其特征在于，其包括多个，尤其是三个伸缩构件（10），其三个自由端以铰接方式连到待装卸物件的通用固定机构，特别是待装卸卷筒的承载销，构件（10）的三个自由端（15），以铰接方式连到一个承载盘（87），并且，一个搬运销（61）用于保持轴心，其装于承载盘（87）的下自由端侧..

11.根据权利要求10的装卸设备，其特征在于，还包括压缩弹簧（93、94），位于承载盘（87）的导槽（92）中，用于产生一弹性回复力，该力在中心位置方向作用在伸缩构件（10）上.

12.根据权利要求10的装卸设备，其特征在于，还包括多个非接触式传感器（86），与传感盘（85）相互作用，盘（85）装在每一伸缩构件（10）的上方部分，以便限制和监视每一伸缩构件绕其纵轴的转动区域。

13.根据权利要求10的装卸设备，其特征在于，所述伸缩构件通过其上端，以铰接方式安装到承载框架（65）上，该框架（65）

包括一下部水平承载架（ 66 ）以及一个上部连接架（ 72 ），该连接架（ 72 ）连接到承载轨道（ 68 ）的行走单元（ 69、 70 ），并且，通过垂直支柱（ 79 ）连接到承接架（ 66 ）。

说　明　书

具有伸缩零件的装卸设备

本发明涉及一种用于物件，特别是缠绕材料卷筒的装卸设备，它至少具有一个伸缩构件，伸缩构件由若干可缩入和伸出的伸缩零件，特别是伸缩缸筒所组成，借助于一张力构件，可以将至少一部分的力传递到伸缩零件上，以将伸缩零件缩入。

为自动装卸要进行包装的物件、包装好的物件，或者特别是包装材料，伸缩式装卸设备在包装工艺中日益受到人们的关注。这种装卸设备，也称作机器人，必须让承载的构件可以在不同的方向运动。本发明涉及这种机器人，或者机器人的最重要元件，即伸缩式装卸设备。

这种型式的伸缩构件的一个优先的应用领域，在包装工艺中，就是装卸包装材料卷筒用的设备。包装材料卷筒由一夹持装置抓住其外周，或者由一承载销在一中心开口中将其抓住。上述夹持装置由若干可以分别控制的伸缩构件将其移动，是较好的办法。*DE*4221052.6的主题就是这种装卸设备的一例。就这种设备而言，有三个长行程的压力介质缸筒，分布成星形，用为接受包装材料卷筒

的承载销的夹持和致动构件。本发明是关于这些压力介质缸筒的专门设计，并且也涉及可用于其他场合的伸缩构件。

本发明的目的是设计伸缩式装卸设备以及其所用的伸缩构件，以使其除了具有轻量的结构以外，还可以作长行程运动，并且运动过程处于精确的控制之下。

本发明的目的通过如下技术方案 达到:

一种物件装卸设备，特别是缠绕材料卷筒的装卸设备，它至少具有一个伸缩构件，其包括一个基础缸筒，多个可伸缩、可在压力下操作的缸筒，以及一个类似的，可伸缩、可在压力下操作的活塞杆，其引导于上述‘内’或‘下’缸筒中，伸缩构件通过一张力构件可被缩回，张力构件绕过一个装在活塞杆上的转向轮，并且，一个张力可传至张力构件的至少一端，以缩回伸缩构件，其特征在于:

(a)转向轮对中地连到活塞杆，该转向轮的转动轴线对准伸缩构件的纵向中心线，

(b)张力构件的一端锚定，并直接连到伸缩构件，即，连到‘外’或‘上’基础缸筒的外侧，

(c)张力构件的另一端可缠绕于鼓轮上，也可从鼓轮上松开，鼓轮也连到伸缩构件上，特别是连到基础缸筒外侧，其位于张力构件锚定端的径向相反侧，

(d)张力构件具有基本平行的两股，位于伸缩构件两侧，并支撑于其两侧。

若干个，特别是三个按上述设计的伸缩构件，形成装卸设备的一部分，它借助于辊子或辊子车可以“架空”在一轨道系统上

移动．伸缩构件在一承载框架上分布成星形，承载框架是专门设计的并且和辊子车相连接．根据本发明，装在上述承载框架上有产生压缩空气的单元以及控制伸缩构件的单元。

下面参照附图上提供的实施例进一步详细说明本发明，其中：

图 1 示出一装卸设备，即一多零件伸缩构件的侧视图，部分是剖面图；

图 2 示出根据图 1 的伸缩缸筒的细节，即二缸伸缩零件的一些部分，所示是垂直方向剖面图；

图 3 示出通过图 2 中 III － III 平面的一伸缩构件的横剖面图；

图 4 以放大的比例示出根据图 1 的一种缩构件的上部细节，部分是剖面图；

图 5 示出一可移动的装卸设备侧视图，该装卸设备包括若干个伸缩构件；

图 6 示根据图 5 的装卸设备，所示是横向视图，相对于图 5 偏置 10°。

图 7 示根据图 5 和 6 的装卸设备承载框架的平面视图；

图 8 示根据图 1 的伸缩构件的一个细节，即图 1 中 *VIII—VIII* 平面中的横剖面；

图 9 示图 1 中 *IX—IX* 平面中的剖面连同平面图。

上面这些附图示出一装卸设备的细节，这种装卸设备的最简单形式由一单个伸缩构件 10 构成。用于比较复杂的应用领域时，装卸设备则有若干个，特别是三个这种伸缩构件 10。

根据图 1 的伸缩构件 10 具有若干个圆筒形伸缩零件，即：一个基础缸筒 11，它是固定的，不能在轴向移位；三个可移位的伸缩缸筒 12,13,14 和一伸缩的末端元件，即活塞杆 15。伸缩缸筒 12,13,14 相互之间可以相对移位，并且一个装在另一个之内。活塞杆 14 可以在(下)伸缩缸筒 14 中移位。

活塞杆 15 在伸缩缸筒 14 的外面露出一个末端件。一件要移动或被操动的物件可以装在活塞杆的自由端上。在本例中，这是一条箍条 17，它通过一个螺栓轴承 18 上末端件 16 相连接，从而它可以绕枢轴(在一个平面内)转动。

一种压力介质，即压缩空气作用在伸缩构件 10 上，结果使伸缩缸筒 12,13,14 和活塞杆 15 伸出。压缩空气系经过通道在上部区域通入基础缸筒 11 中。压缩空气的压力为 0.5 巴到 2 巴。

反方向运动，即伸缩缸筒的缩入，是靠张力构件10的作用进行的。在本例中，它设计成皮带或箍带的式样。明确地说，它是一条有齿的皮带。

张力构件的一端是用一锚定件21固定的，后者与基础缸筒11相连接，精确地说，是在缸筒11的下部相连接。

张力构件20在伸缩构件10的末端绕过，在本例中是绕过活塞杆15。为此目的，在末端件16的区域内，装有一转向轮23并可以转动。末端件16如此目的在转向轮的区域内设计成有双层壁，或者设计成有两块间隔开的梁板，转向轮23有相当一段距离。驱动轮大致位于锚定件21的同一水平上，但在伸缩构件10的另一侧。

张力构件20从驱动轮25通向一储存装置，在本例中是通向一缠绕鼓轮26，张力构件20的一端栓紧在缠绕鼓轮26上，缠绕鼓轮26接受张力构件20的自由部分，将其缠绕起来，随伸缩构件10的位置而定。如此目的，缠绕鼓轮26在其缠绕的方向是承受负荷的，特别是承受一根弹簧的负荷（未示出）。缠绕鼓轮也是以固定的方式安装的，即装在与基础缸筒11相连接的承载臂27上。缠绕鼓轮26位于驱动轮25的下方，因此，张力构件20以大约180°角环绕过上述驱动轮。

要将伸缩构件10的伸缩零件缩入时，将张力构件20拉入，在本例中，就是缠绕起来。随之，压缩力通过转向轮23传递到活塞杆15上，并且进一步传递到另外的伸缩零件上，即伸缩缸筒14，13，12

上。在伸缩零件收缩时，根据力的传递，产生一种滑轮组效应。伸缩构件 10 的 1*cm* 行程相当于张力构件 20 的 2*cm* 缩入或缠绕长度。

张力是由驱动轮 25 来传递的。如果张力构件 20 设计成一有齿的皮带，皮带的齿是这样安排的，即张力构件 20 以其光滑没有齿的一面靠在转向轮 23 上，但在驱动轮 25 的范围内，皮带上的齿则与驱动轮 25 上同样形状的邻接表面相啮合。

在伸缩构件 10 的区域内，张力构件 20 是这样引导的，即 28，29 这两股承受张力，它们在伸缩构件 10 相对的两侧延伸，大部分是相互平行的。为此目的，张力构件 20 靠在支承元件上，在本例中，是靠在辊子 30，31 上，它们装在横向的横梁 12 上，横梁 32 则与活塞杆 15 或下伸缩缸筒 14 相连接。

为了传动的目的，驱动轮 25 与电动机 33 相连接。在本例中，为此目的设有一角度齿轮机构 34，此齿轮机构与安置在其上方的电动机 33 一起，使得结构较窄，节省空间。

张力构件 20 借助于精确确定张力机构 20 的伸展长度或其位置而可以对伸缩构件 10 进行精确的控制。为此目的，安置了一光电测量构件，即一旋转转换器或角度增量转换器，在所述实施例中，此测量构件安置在驱动轮 25 的区域中。根据驱动轮 25 的转数，上述转换器测定张力机构 20 的伸出或缩入量，从而测定伸缩构件 10 的精确伸展位置。从旋转转换器得到伸缩构件的缩入或伸出运动的控制信号。

为了扩大伸缩构件 10 的应用领域，该构件在一方面应本身具有轻的重量，在另一方面，它又能承受大的载荷，即使伸缩零件较长时亦能如此，上述两点是很重要的。

因此，伸缩缸筒 12，13，14，包括基础缸筒 11 由薄壁圆筒管 35，35*a* 制成，将是有利的，管子 35，35*a* 由铝或比较合适的材料制成。图 2 是一伸缩构件 10 的细节，图中未示一外圆筒管 35 的下端以及一内圆筒管 35*a* 的上部区域。圆筒管 35*a* 的上端具有一类似活塞的头部件 36，它由塑料制成，特别是由聚酯制成。此种材料具有自润滑的性质。头部件 36 有两个部分，即一密封部分 37 和一连接部分 38。密封部分 37 在头部件的上端，该部分的直径略大于圆筒管 35*a* 的外径。上述连接部分的外径和圆筒管 35*a* 的内径相对应，用于紧固在圆筒管 35*a* 上。圆筒管 35*a* 的上端座落在连接部分 38 上，与它相套合。为了紧固，使用径向的紧固螺钉 41。为了维修的目的，可以很方便地拆开连接处。

在密封部分 37 的区域中，有环绕其外周的槽 39。在上述槽中装有一弹性的密封装置，在本例中是一 O 形环 40。在这区域中形成内伸缩缸筒相对于外伸缩缸筒的密封。头部件 36 上有一（中心）轴向孔 19，它提供压力介质（空气）从一个伸缩缸筒通向另一伸缩缸筒的通道。

伸缩构件 10 的伸缩零件，即伸缩缸筒 12，13，14 等等，在绕它们纵轴线方向不能相对转动。如此目的，在本实施例中，圆筒管 35，35*a*

至少在一侧，在本例中是每一圆筒管内侧，设计成非圆形，这样，各缸筒之间得以可靠地锁止定位。从图 3 中可以见到，每一圆筒管 35，35a，在内表面 42 的区域中是有扁平处 43。在本例中，这些是圆筒 35，35a 的局部加厚处，这样形成平的表面，在纵向伸延，呈带状，就是扁平处 43。每一圆筒管 35，35a 具有四个平行表面或扁平处 43，它们成对相互位于对侧，结果圆筒管 35，35a 形成一个大致八角形的截面。

装在圆筒管 35 中的相邻伸缩缸筒或活塞杆 15 的可移位、较小的圆筒管 35a，是以可靠的锁止方式装在外圆筒管 35 中。为此目的，头部件 36 的截面在密封部分 37 的区域中和外圆筒管的截面形状相适配。从而头部件 36 在纵向可以移位，但在圆周方向它是以可靠的锁止方式装在圆筒管 35 中。

一个内伸缩零件或一内圆筒管 35a(或活塞杆 15)，由一单独的支承件，即一支承衬套 44 保持在紧接着的下一个外圆筒管 35 的下方或自由端的区域中。此支承衬套位于相邻的圆筒管 35，35a 之间的(大致)圆筒形间隙 45 中。支承衬套 44 以用塑料制成为好，它设计成具有一圆筒形的内表面，和内圆筒管 35a 的外部轮廓相对应。其外表面设计成非圆形或八角形，相应于外圆筒管 35 的内部轮廓。于是外圆筒管 35 便以可靠的锁止方式支承在支承衬套 44 上。

在外圆筒管 35 的下部区域中，支承衬套是这样安装的，即它不能在轴线方向移位。为此目的，有一向外的突缘 46 装在支承衬套 44

的自由端或下端。上述突缘从外圆筒管 35 向下或向外伸出。支承衬套 44 由一环绕在其外周的支承环 47 持住，支承环 47 有一向内的辐板 48，支承衬套 44 借助于突缘 46 靠在上述辐板上。

支承环 47 由一支撑环 49 持住。在本例中，上述支撑环是分开两半的，它由两个一半的支撑环(图 3)所组成。支撑环 49 借助于若干突出部分 50 进入到外圆筒管 35 外面的长槽 51 中。长槽 51 只是在表面为圆形的轮廓部分才有，它们是部分的槽。沿外圆筒管 35 的圆周分布有四个这样的长槽 51。在这区域中，设计有圆形内轮廓的支撑环 49 固定在圆筒管 35 上，在轴线方向不能移位。

支承环 47 和支撑环 49 用若干个沿圆周分布的螺钉 52 相互连接，可以拆开。

端头不闭合的张力构件 20 允许自动监控一些极端的工作情况。为此目的，张力构件 20 中所加的应力是可以测量的。

在图 4 中可见，为此目的，张力构件的一端是以弹性的方式锚定的，而精确地说，此弹性来自锚定件 21 的弹性的可移位性。锚定件 21 设计成一个活动架，当张力构件 20 中的张力发生变化时，它可以在(两根)导杆 53，54 上滑动移位。导杆 53，54 是固定安装的，它们伸入锚定件 21 与其相配的孔 55 中。在每一孔 55 的延伸区中装有一根螺旋弹簧状的压缩弹簧 56。如果锚定件 21 发生任何位移，上述弹簧由于张力构件中载荷的增大，被与其相关的导杆 53，54 所压缩。当张力构件中的张力松驰时，锚定件 21 自动回至其起始位置。张力构

件 20 的端头用一连接板 57 与锚定件 21 相连接。

锚定件 21 的相对位置是受到监控的。在极端位置时，发出一个控制信号，上述信号，在本例中，断开电动机 33 的动力。

在本实施例中，可动的锚定件 21 的侧向装有一传感柄 58。该传感柄与固定的、不接触的传感件，即启动器 59 和 60 一起发生作用。启动器 59 和 60 在传感柄 56 的运动方向，一个跟着一个，隔开安置。

在传感柄 58 的上方位置（图 4 中用实线示出），两个启动器 59，60 都受到作用。在这个位置，张力构件 20 中的张紧程度完全松驰，装卸设备被关掉。在中间位置，只有一个启动器受到传感柄 58 的作用。这相当于装卸设备的正常工作状态，张力构件中有相应的张紧度。如果这种张紧度以不合乎需要的方式增大至这样的程度，以致传感柄被锚定件 21 移动至下方位置，上述传感柄越出两个启动器 59、60 的区域，由此也能获得一个信号，结果将装卸设备关掉。

上述伸缩构件 10 是一种较复杂的装卸设备的一个部分，特定地说是用于装卸和搬运缠绕材料卷筒（包装材料）的一种复杂的装卸设备。这种型式的卷筒具有一中心开孔，一个搬运销 61 插入上述孔中。这搬运销 61 支撑在卷筒（未示出）的中心开孔之中，以使在搬运过程中除了卷筒从搬运销 61 滑出以外，卷筒可以处于任何相对位置。

根据图 5 和以后的其他图的装卸设备，具有三个伸缩构件 10，它们布置成星形。上述这些构件排列在一个向下汇合，或者说朝向

搬运销61的方向。上方的连接关节装置62,63,64以相等的间隔安装在一承载框架65上或在其下方。

伸缩构件10的直接托架是一承载架66，它在一个水平平面中伸展。承载架66包括三个托梁67,它们相互连接形成一个(等边)三角形。在每一列中,一个伸缩构件10安装在三角形承载架66的角点上。

在图5和以后几个图的实施例中，承载架和一行走机构相连接,以致装卸设备可以沿一承载轨道68移位。这是一种高架运输系统,它布置在包装机器或同类机器的上方。

有两个行走单元69,70配给装卸设备,其中行走机构69由一电动机71驱动。

承载架66形成承载框架65的下面部分。一上部连接架72和承载架66一样在水平平面上伸展,用于将承载框架65和行走机构69,70相连接。连接架72包括纵梁73,74,75和横梁76,77。中间的纵梁74在承载轨道68的中央平面中伸展。纵梁73和75是与纵梁74平行布置的,和纵梁74的距离相等。行走机构69,70通过承载销78连接到纵梁74的两端上。每一例中,在纵梁73和75两端的垂直支柱79将上部连接架72和位于其下方的承载架66相连接。

在本例中，承载框架65用来承受工作和控制构件。在承载架66和连接架76之间装有一整套的控制单元80,用来控制装卸设备,即伸缩构件10。此外,承载框架65上还装有一压缩空气单元81,包括

电动机和压气机，用于产生压缩空气，以操动伸缩构件10。上述这些单元布置在承载架66的上侧，从而它们和装卸设备的整个单元一起移位。

为了获得伸缩构件10的不间断工况，采取了另外一些措施。伸缩构件10绕上方具有垂直旋转轴线的旋转轴承82旋转是受到限制的。这相关的旋转轴承82位于承载架66中。上述旋转轴承是一个球轴承。

伸缩构件10能够向两侧转过一个角度83(图8)。在每一例中，终端位置是由传感器来监控，配给旋转轴承82的承载销84具有一横向的传感盘85。这传感盘和一无接触点的传感件，即启动器86一起起作用。启动器是固定安装的，即装在承载架66上。借助于传感盘的形状，在旋转运动方面的终端位置是以非接触方式来限制的。

此外，回复力系安排好，在一中央，中间起始位置作用在装卸设备的(三个)伸缩构件10上。在图9中，特别可以见到，伸缩构件10的下端是与一共同的保持件，即一横向的承载盘相连接的。在此，伸缩构件10用一向下的、与箍带17相连接的承载螺栓88安装，以使它们可以旋转，即绕一垂直轴线旋转。三个旋转轴承89，以相等的圆周间隔安置而装在承载盘87上。

回复力作用在伸缩构件10上，产生旋转。为此目的，在每一伸缩构件10上装有一横向突出的支承臂90。在本例中，上述支承壁与箍带17相连接。在支承壁90的自由端装有一向下的导槽件91，它在

承载盘87的一条弓形导缝或导槽92中被引导。导槽件91在槽92中两侧受到弹性力，亦即压缩弹簧93,94的作用。

在装卸设备的工作中，由于伸缩构件10之间位置的不同和/或有角度位置变化时，伸缩构件便绕垂直轴线转动，于是导槽件91在槽92中朝一边或另一边对抗弹簧93或94的压缩载荷而移位。当伸缩构件10上的载荷除去时，导槽件91被压缩弹簧93,94推回至中间位置。这也相当于伸缩构件的中间位置。

上述构件，特别是槽92，在承载盘87的上侧，由一盖帽95盖住。

说　明　书　附　图

图 1

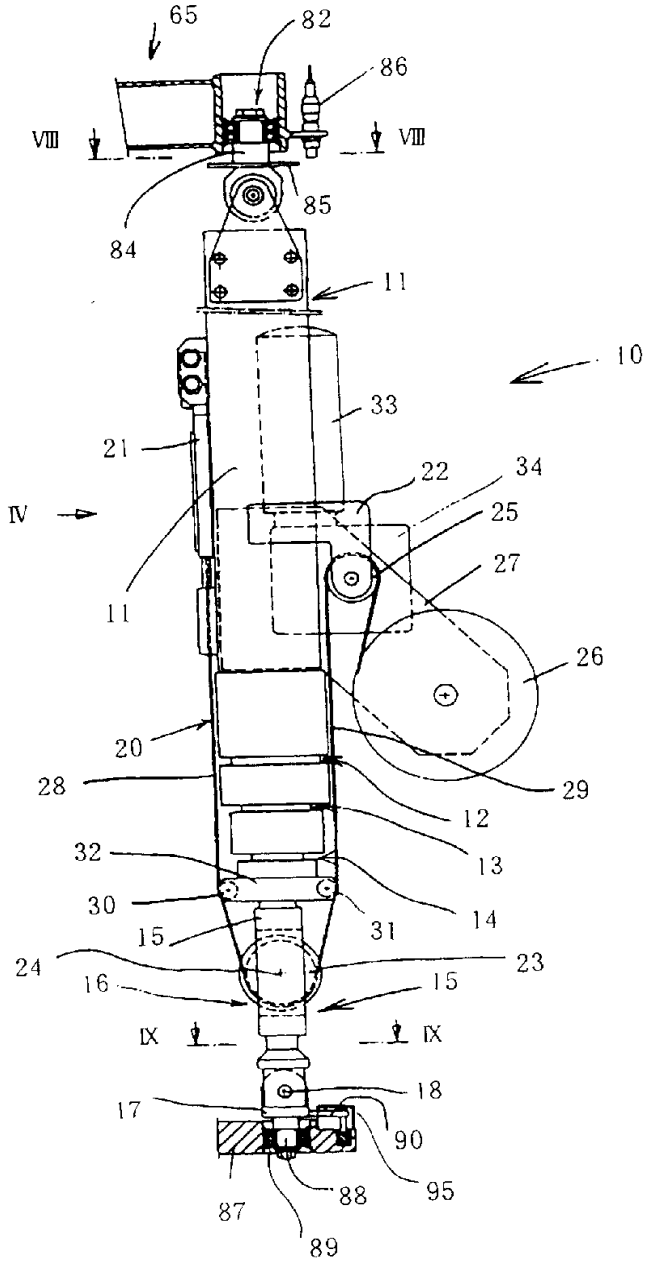

65
82
86
VIII
VIII
85
84
11
10
33
21
22
34
IV
25
27
11
26
20
29
28
12
13
32
30
14
31
15
24
23
16
15
IX
IX
18
17
90
95
88
87
89

图 2

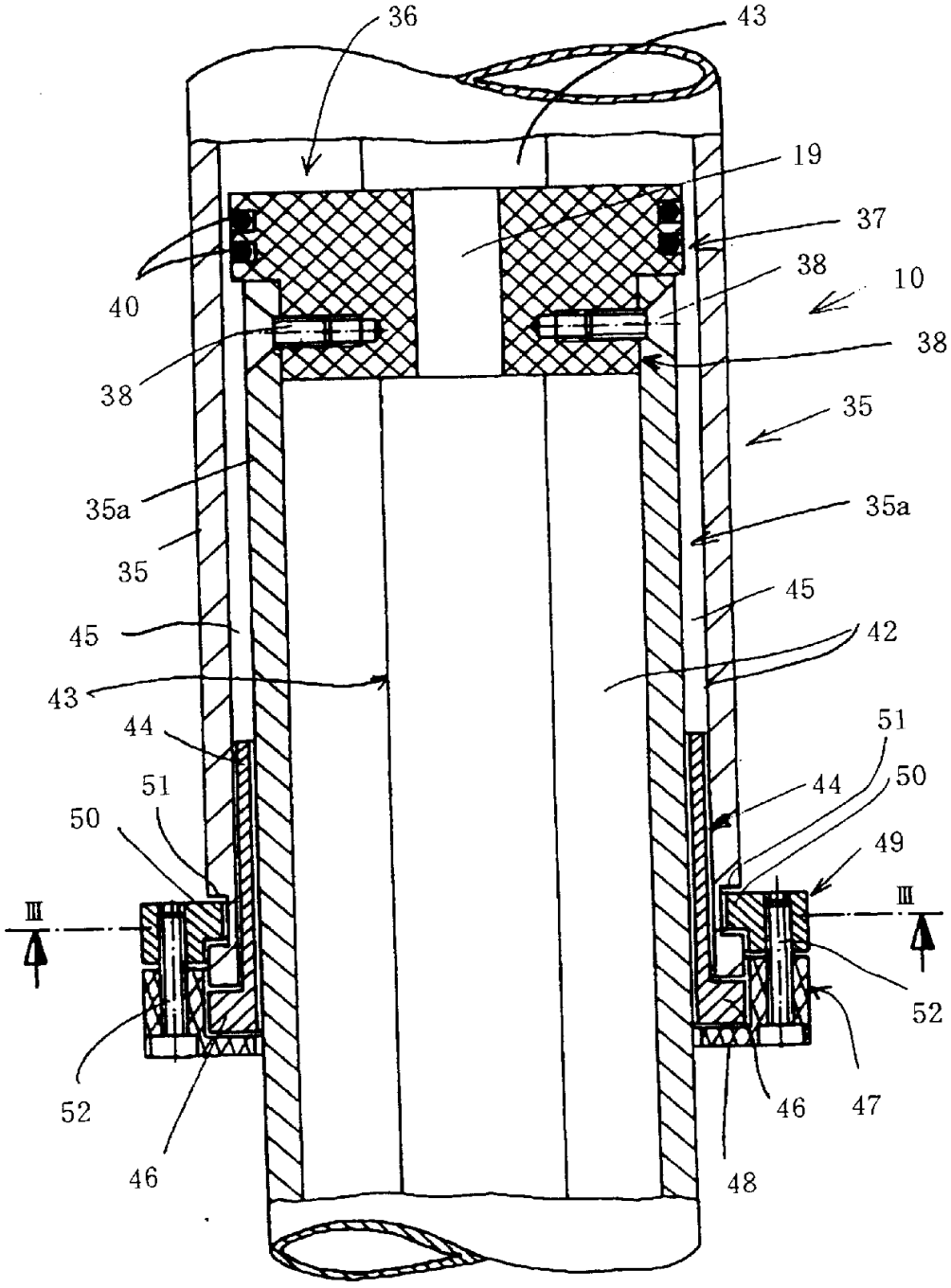

36
43
19
37
38
10
40
38
38
35
35a
35a
35
45
45
42
43
44
51
51
50
44
50
49
III
III
52
52
46
47
46
48

图 3

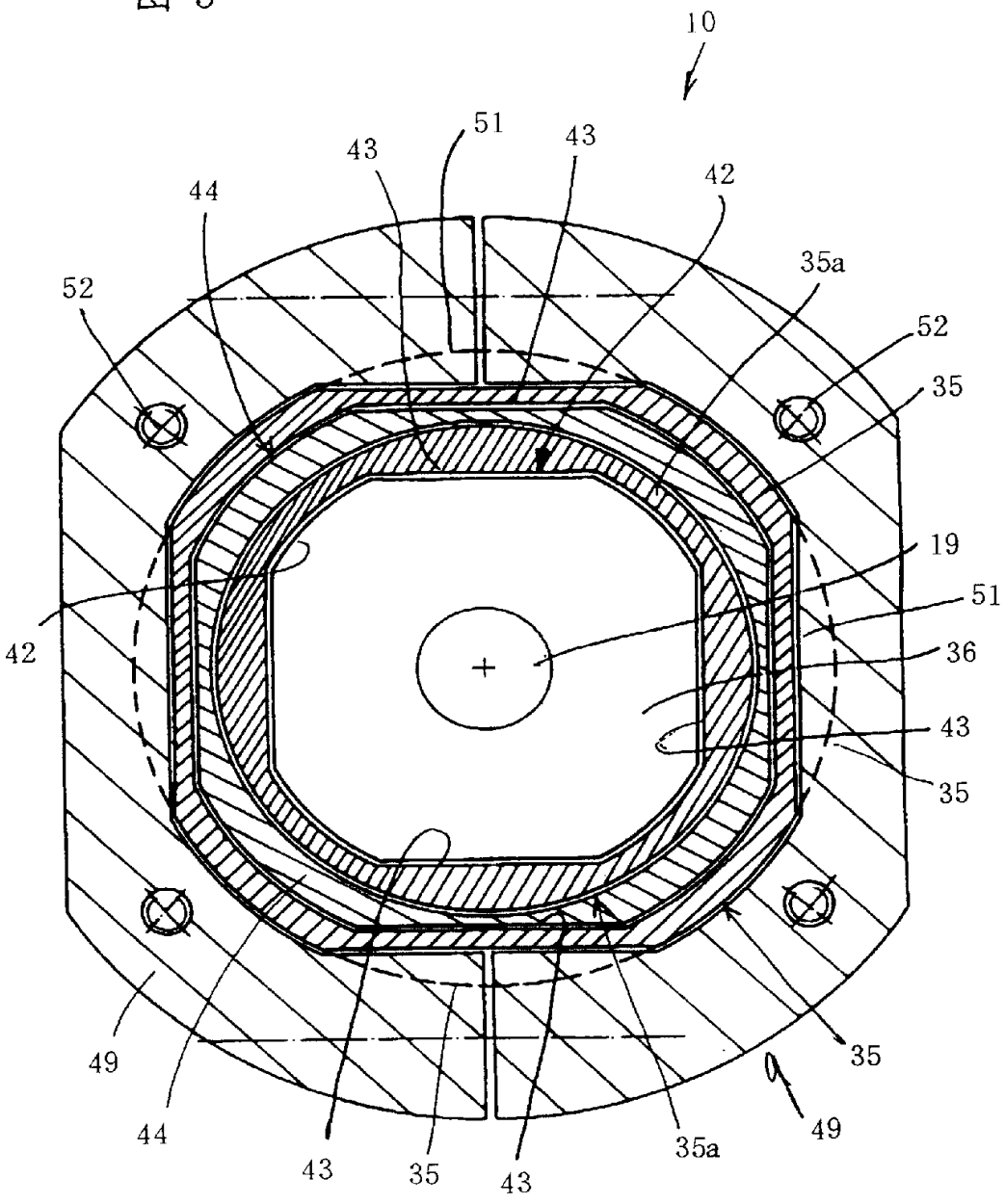

10
51
43
43
42
44
35a
52
52
35
19
51
42
36
43
35
49
44
43
35
43
35a
35
49

图 4

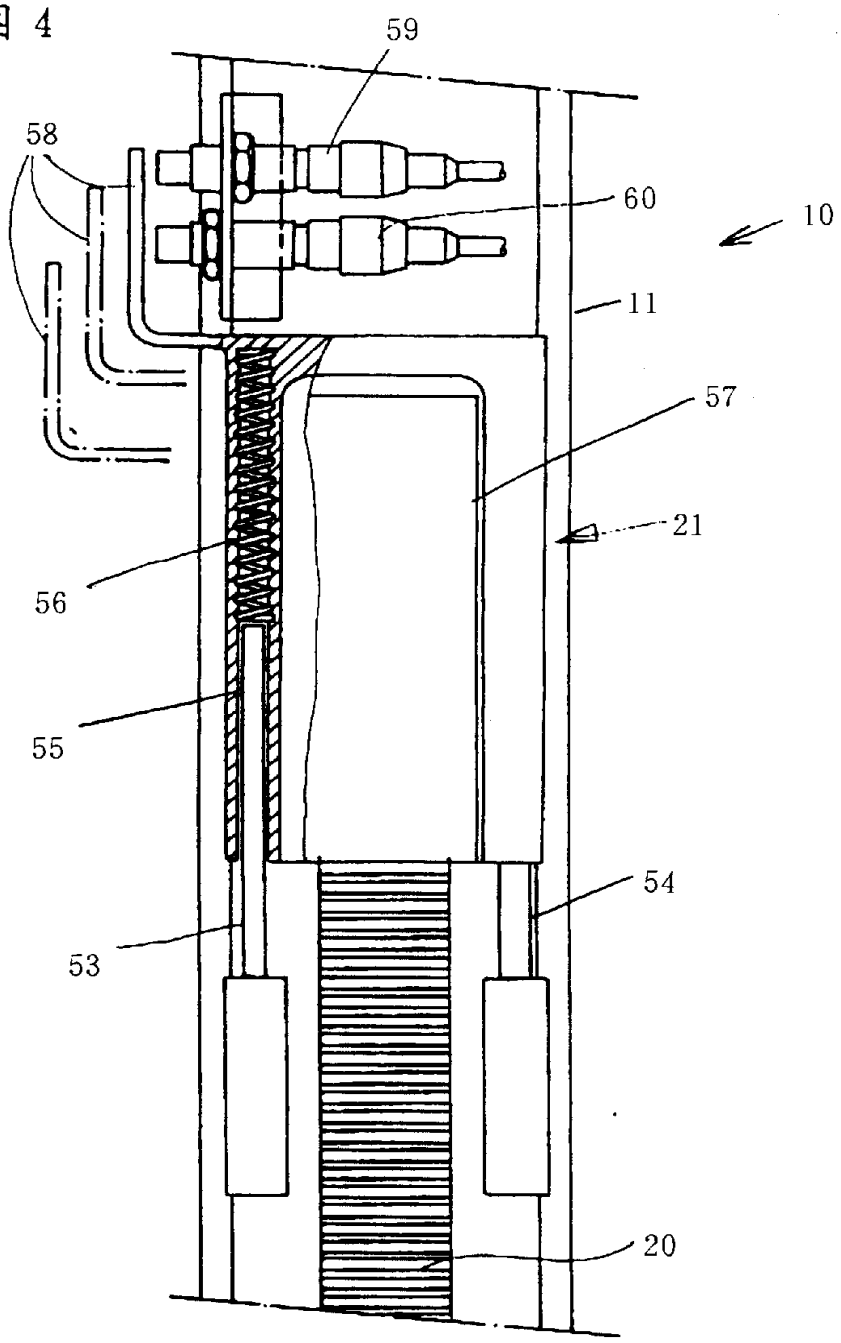


图 5

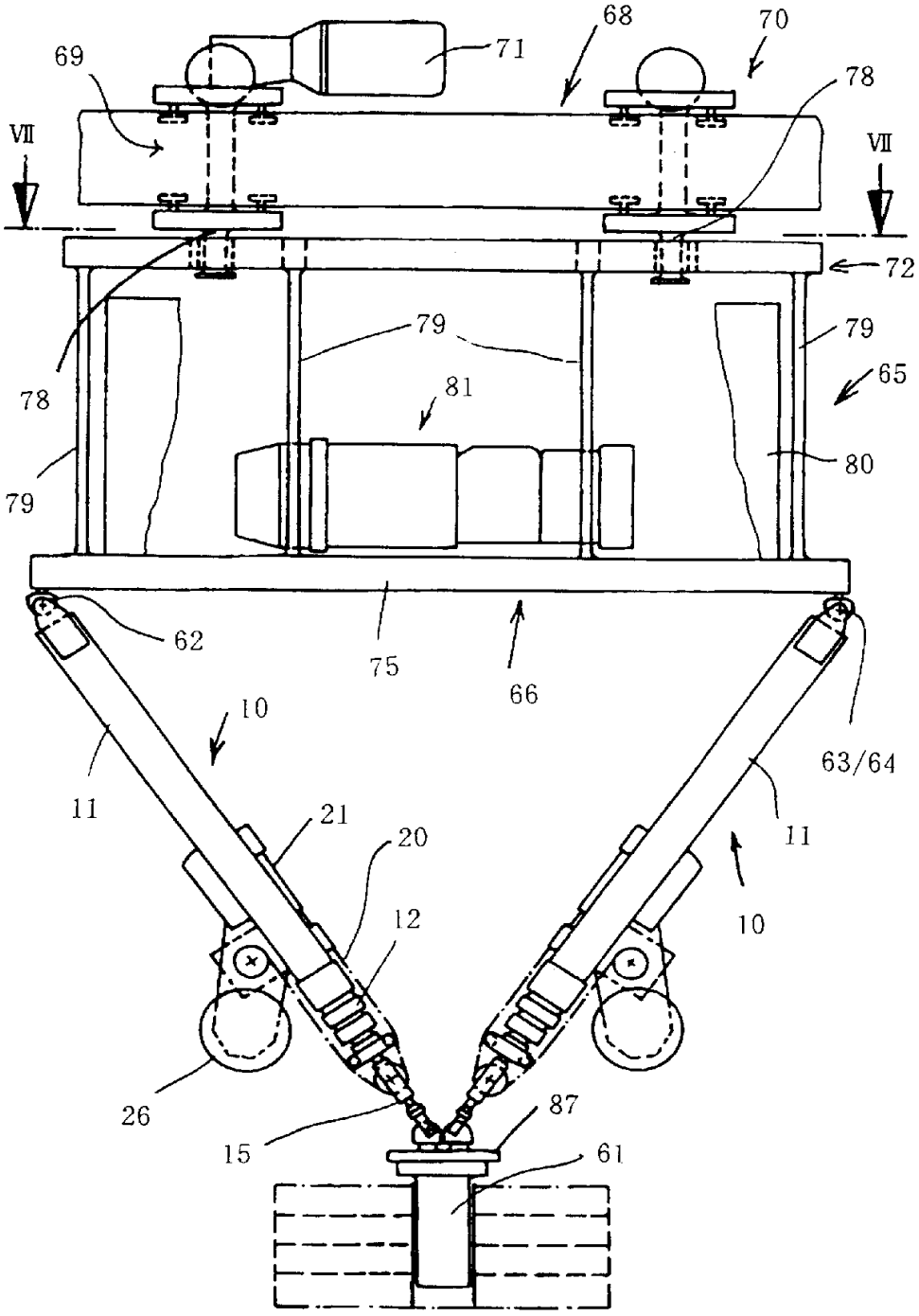

68
70
71
69
78
VII
VII
72
79
79
65
78
81
80
79
62
75
66
10
63/64
11
21
20
11
12
10
26
87
15
61

图 6

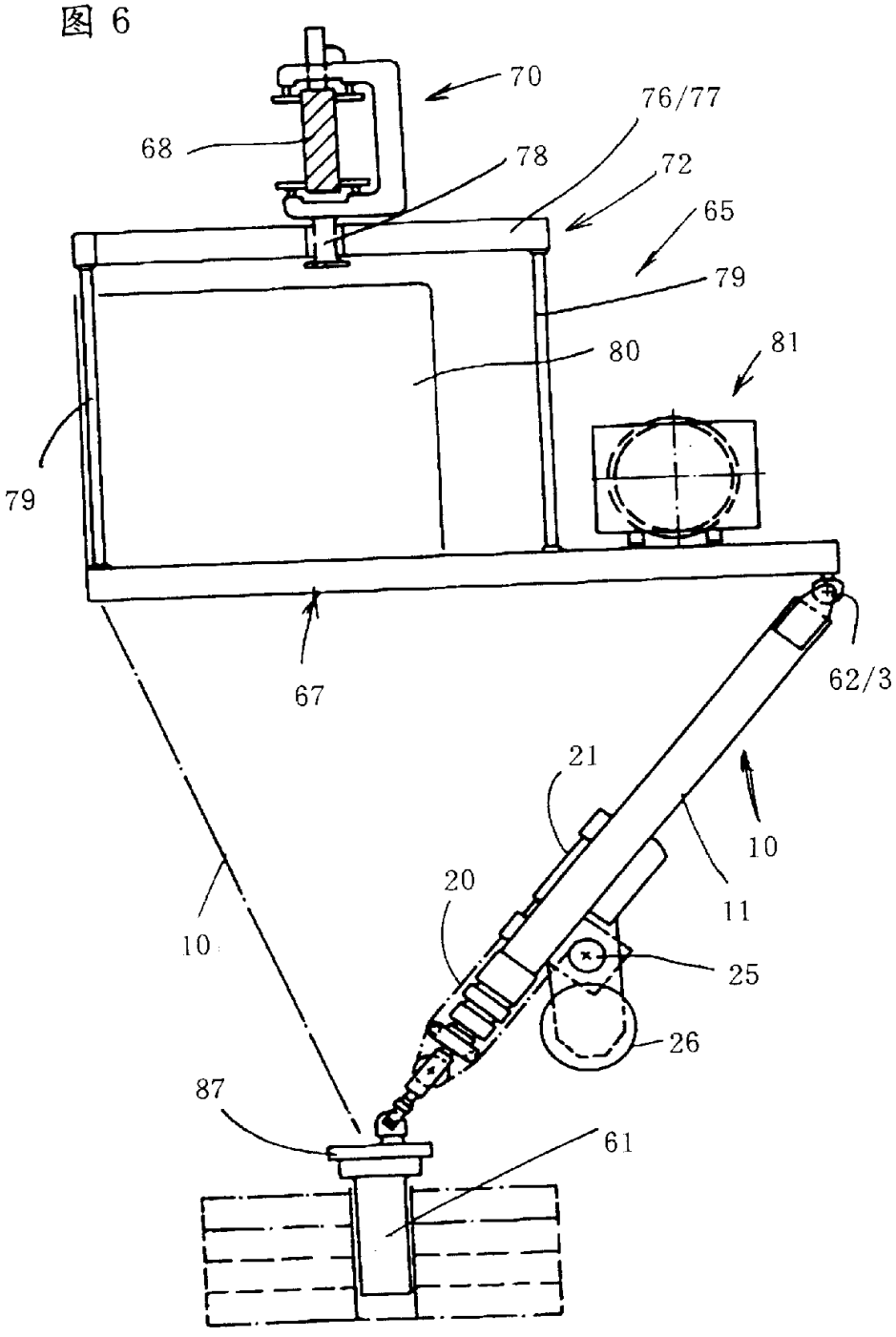


图 7

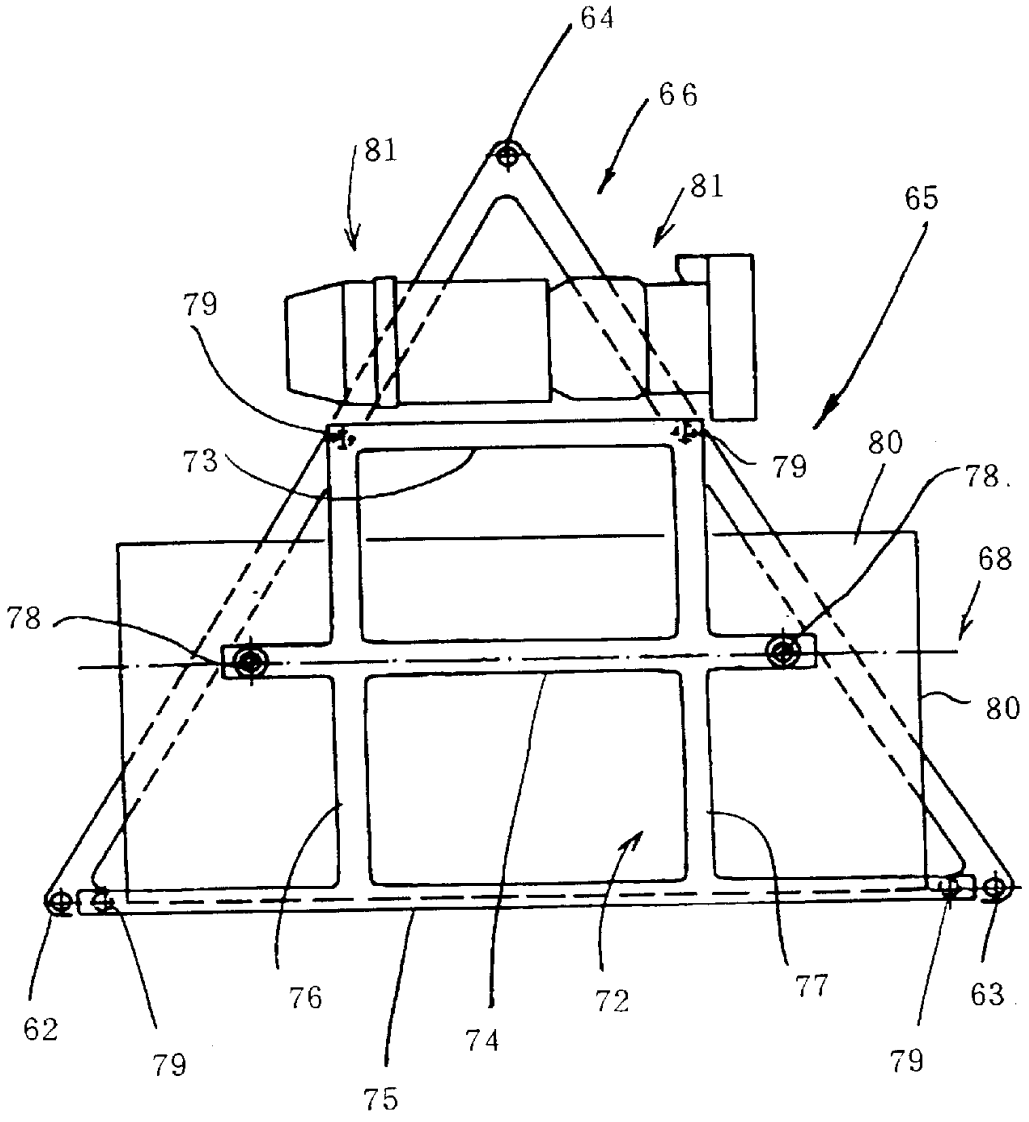


图 8

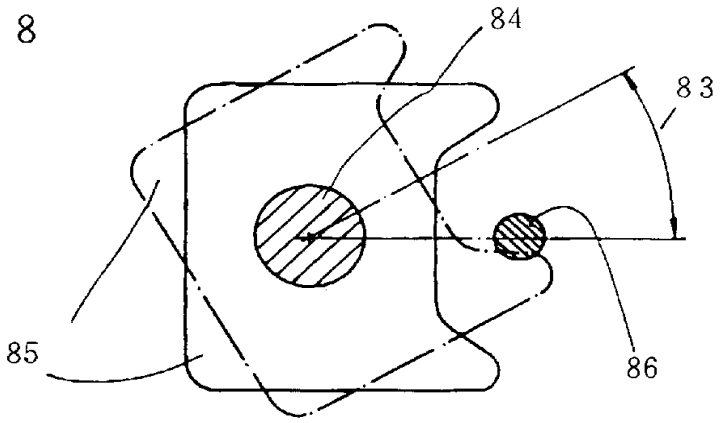


图 9

