



(12) 发明专利申请审定说明书

(21) 申请号 86104073

[51] Int.Cl⁴
B65G 53 / 24

[44] 审定公告日 1989年7月19日

[22] 申请日 86.6.19

[30] 优先权

[52] 85.6.26 [35] DE [31] P3522841.5

[71] 申请人 布勒-米格有限公司

地 址 联邦德国不伦瑞克 3300

[72] 发明人 戴特·维尔斯多夫 翰斯·海凯尔
费里德里克·维尔海姆·鲁施
阿图罗·伯姆 里尼·茨默曼
索马斯·施维勒

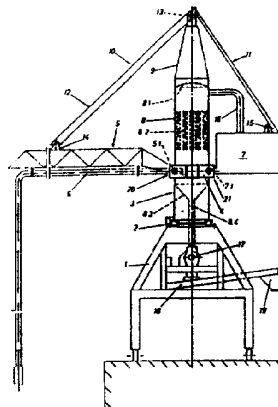
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 郑松宇 李 毅

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 气压提升机

[57] 摘要

在粒状物料装卸, 特别是在船的装卸区的气压提升机中, 容器本身用来作为带有吸管的可转动地安装的托架和机房的支架。机房的结构与托架的结构形式相同, 托架和机房的铰接点在同一水平面中被集中于包围住容器的连接件中, 其中托架的牵引件和机房的张紧件引向容器垂直向上伸出的延伸部的上部。连接件上的所有垂直和水平的力集乘起来形成中心力点。工艺上所要求的, 但是从静力学来看危险的孔洞如容器的吸管进口及卸压口都在连接件上, 由此使口的边缘地区得到加强。



1616

权利要求书

1. 转运粒状物料, 尤其是从船上卸下它们时所用的气压提升机, 它具有一个托架和一个暂时装粒状物料的容器, 带着吸管的托架安装于支架上, 托架可在垂直面内摆动并由牵引件操纵, 容器可绕其纵轴转动, 最好呈圆柱形, 容器借助于与其相连的力传入元件同时作为安装托架及安装在容器的另一边与托架相对作为配重的机房之支架, 其特征为: 力传入元件作成连接件(4)的形式, 连接件位于一个垂直段上, 并包围住该垂直段的整个圆周, 在连接件中, 托架(5)和另一边接托架的形式构成的机房(7)的铰接点(20、21)位于同一水平面内, 而托架(5)的牵引件(10)和机房(7)的张紧件(11)引至垂直向上延伸的容器(8)延伸件(9)上。

2. 按照权利要求1所述的气压提升机, 其特征为: 在连接件(4)的托架(5)、铰接点(20)之间设置了吸管(6)的进口(29), 而在相互对置的托架(5)铰接点(20)和机房(7)铰接点(21)之间的每个侧面均设置了一个容器(8)的卸压孔(31)。

3. 按照权利要求1或2所述的气压提升机, 其特征为: 连接件(4)至少由两块相互平行的板(22、23)构成, 板上具有容器(8)的通过孔并沿着孔与容器壁焊在一起, 平板最好是矩形的, 将角落处的平板之间焊上接纳托架(5)和机房(7)铰接点的腹板(24、25、26)。

4. 按照权利要求3所述的气压提升机, 其特征为: 对托架(5)的每一个铰接点(20), 设置了二块相互平行的腹板(24、25), 在平板上(22、23)的托架侧具有以两块腹板为边界的开槽(27)。

5. 按照权利要求3所述的气压提升机, 其特征为: 在腹板(24、25)上与托架(5)相对的一端焊上一块横隔板(28), 横隔板还焊接于平板(22、23)及容器(8)壁上。

6. 按照权利要求3所述的气压提升机, 其特征为: 吸管(6)的进口(29)作为一个管接头(30), 该管接头插入平板(22、23)边缘而且焊接于该边缘和具有相应的孔的容器壁上, 管接头(30)具有椭圆截面, 椭圆的长轴位于垂直方向。

7. 按照权利要求3所述的气压提升机, 其特征为: 容器(8)的卸压孔(31)由框住容器壁上相应的孔并与容器壁及平板(22、23)相焊接的连接腹板(32)以及盖在腹板上的平板(22、23)边缘部分所构成, 每一块连接腹板(32)最少还附加地和与其相邻的带有铰接点(20、21)的一块腹板(24、25、26)固定相接。

本发明涉及一种转运粒状物料, 尤其是从船上卸下它们时所用的气压提升机, 它具有一个托架和一个暂时装粒状物料的容器, 带着吸管的托架安装于支架上, 它可在垂直面内摆动并由牵引件操纵, 容器可绕其纵轴转动, 它最好呈圆柱形, 容器借助于与其相连的力传入元件同时作为安装托架及安装在容器的另一边与托架相对作为配重的机房之支架。

德国专利 DE-AS2253060 介绍了一种这一类型的气压提升机, 它的托架和吸管作成一体, 并借助一个相应的弯曲法兰边焊接于容器壁上。一个与托架和吸管相对放置的桁架起重臂同样仅在一处紧固于容器壁上并通过一个辅助支撑支撑在容器壁上。抽风机和马达安装在桁架式起重臂上, 同时起配重作用, 可以看出, 在这种结构形式中力是通过多点传入容器壁上的, 由于重量和强度的原因, 壁厚不能任意增大, 这里力传入容器壁是在三个不同的平面内进行的, 由此会产生不希望出现的弯矩, 并使静力计算十分困难, 而且安装费用尤其是桁架式起重臂的安装费用很高。总的来说, DE-AS2253060 的气压提升机的方案对较小的设备比较合适。

德国专利 DE-OS2917052 介绍了另一种气压提升机, 在这种气压提升机中容器主要是在上部与许多沿其纵向延伸并伸出于容器顶部的异型梁焊接起来, 这些异型梁通过一种连接结构构成了托架的转动支承, 托架的转轴因而位于容器的上面, 容器纵向中轴线的延长线上, 因此高出港口突码头较多, 这并不具有什么优点, 此外, 托架转动和停止的力通过回转缸传递到异型梁并最后传到容器, 当然是传到一个较低的位置并在那里起局部横向力的作用, 另外, 容器也构成机房的支架, 然而机房比托架的平面低很多, 略高于容器的转动接头并同样

在任何情况总是部分地可以起到对托架工作部分的配重作用, 机房与容器是固死的, 总的看来, 这种结构相当费材料, 工作量亦较大, 此外, 不必要地使头部承载及外观亦不太好看。这里, 由于力经多路而且在较高的位置向容器传递, 再加上由于弯矩的作用使其静态应力相当复杂, 因此计算比较费时, 而且对每一种设备必须重新计算。由于托架和容器的转动支点之间的距离较大, 因而在容器上所出现的扭转力也是不可忽略的。最主要的是这种在负压下工作的容器对于所受到的外力缺乏抵抗能力。

在另一种按德国专利 DE-OS1937086 所提出的部分符合本文开始所述的气压提升机中, 只有托架支承于容器上。其中所能看到的, 是应用了基本上切向安装于容器凸缘上的支架, 而看不到机房或类似结构形式的配置。因此, 容器由托架产生一个单侧的负荷, 不知道托架端是在何处以及以何方式被有力地支撑住的, 在其它类型结构中, 由于它们的容器是不能转动的, 所以仅粗略地进行比较。从“选矿技术”1967 第 10 期第 565 页图 13 和 14 中可查到的气动的气船卸料装置中, 气压提升机借助一个特殊的地面支承装置, 该支承装置也将容器保持在其垂直位置。这种类型的装置显著增加了附加的结构, 提高了造价并由此给港口码头增加了不必要的重量。

本发明的任务在于, 取消附加的桁架结构有目的地改进气压提升机中接受器或容器的支架功能。避免造成难以进行静力计算的, 逐点和/或分布于容器高度上的分散传力, 取而代之的是所有从托架和机房亦即配重产生的合力在其水平分量相互补偿后通过构成一个所谓力点传递到容器中去。

本发明完成该任务的方法为: 力传入元件作成—个连接件的形式, 该连接件位于容器壁的一个垂直段上, 并包围住该垂直段的整个圆周。在连接件中, 托架的铰接点和另一边按托架的形式构成的机房的铰接点位于同一水平面内, 而托架的牵引件和机房的张紧件引至垂直向上延伸的容器延伸件上。

本发明的优点主要在于: 由于采用了连接件, 使水平力得到平衡, 从而保证了作为支架的容器受到均匀及规定的负荷。此外其很大的优点在于在改变设计时, 连接件基本形式可保持不变, 只要在几何相似的范围内进行变化, 而按现有技术在这些

情况下都必须进行新的大量的静力计算及制图。此外本发明在安装气压提升机时优点更加突出, 特别是相对于以前机房绕着容器外圈安装的结构来说更是如此。在本发明中机房作为预制单元以简单的方法装入连接件上相应的铰接点即可, 托架的牵引件机房的张紧件连到容器延伸件上, 保证使相应的力垂直分量规矩地传递到容器的整个壁上。其中出于静力学的原由以及为了改善对风力的平衡, 延伸件也可以作成从下向上, 截面逐渐缩小的锥形。此外得到了基本上位于一个平面内顺序由托架、连接件和机房组成的安排紧凑而且外观漂亮的承载结构。

在本发明的其它结构形式为, 在连接件的托架铰接点之间设置了吸管的进口, 而在相互对置的托架铰接点和机房铰接点之间的每个侧面均设置了一个容器的卸压孔。因此在这种真空容器中由于有孔带来的一般静力学问题完全被解决了。所有工艺上必要的孔全都集中在有利于受力和力传导的连接件范围内, 而且集中在铰接点所确定的平面内, 因此连接件完全成了气压提升机的中心力点。

本发明其它的结构改进还包括, 连接件至少由两块板构成。板上具有容器的通过孔并沿着孔与容器壁焊在一起。平板最好是矩形的, 将角落处的平板之间焊上接纳托架和机房铰接点的腹板。由此得到一个刚性很强的不会扭曲的连接, 尤其是由托架和机房所产生的水平合力远远地绕过容器壁而基本上仅由板承受并在板中彼此沿直线方向大体上平衡。对托架的每一个铰接点, 设置了二块相互平行的腹板, 在平板上的托架侧具有以两块腹板为边界的开槽。由此构成了两个基本上呈叉形的托架端承受件。

为了进一步增强连接件的刚性, 在腹板上与托架相对的一端焊上一块横隔板。横隔板还焊接于平板及容器壁上。

按本发明的另一结构是吸管的进口作成—个管接头, 该管接头插入平板边缘而且焊接于该边缘和具有相应的孔的容器壁上, 管接头具有椭圆截面, 椭圆的长轴位于垂直方向。通过这种结构形式, 将力传递至一个附加的强度很好的连接件使由于容器开孔而造成其强度的减弱得到了补偿, 而管接头的椭圆截面允许吸管随托架作上、下摆动。

可以与托架一起摆动的吸管的密封以及容器的内部结构不属于本申请的范围。相应的解决措施见

于老的申请文件 P3510702.3 和 P3445819.0 中。

按本发明的进一步改进结构,容器的卸压孔由框住容器壁上相应的孔并与容器壁及平板相焊接的连接腹板以及叠在腹板上的平板边缘部分所构成。在这种类型的容器中,为了应付可能出现的粉尘爆炸必须设有卸压口,它带有在正常情况下关闭的盖板。在容器壁上设置相应的孔而造成其本身强度的削弱按本发明的改进也是通过将力传递到根据前面的要求而设置的附加固定连接件加以补偿的。因此该连接件在多方面被加以利用。由连接腹板和位于其上、下的平板边缘区所构成的框架,给安装所谓的爆炸闸门以及使有可能出现的爆炸压力波有良好的方向特性提供了良好的先决条件。为了平衡起见具有两个彼此处于相对位置的卸压孔。

本发明的另一有利结构是,每一块连接腹板最少还附加地和与其相邻的带有铰接点的一块腹板固定相接。这一附加的固定连接由通过为此目的而相应加长了的外腹板构成,因此节约了材料。这样,连接腹板也被包括在从托架的支承构件至机房的支承构件的力流中。这表明结构更加安全,尺寸可以十分紧凑,而且在各种情况下均进一步提高了连接件的扭转刚性。

下面借助附图所示的实施例对本发明作进一步说明:

图 1 为本发明的气压提升机的侧视图;

图 2 为图 1 中带有连接件的气压提升机的容器即接受器的局部放大透视图;

图 1 所示的气压提升机主要包括:一个可以沿码头堤岸移动的龙门架 1,通过一个球形转动接头 2 可旋转地安装在龙门架上的柱形塔 3,一个可转动地铰接于柱形塔一侧的带有吸管 6 的托架 5 以及铰接于塔的另一侧并同时起到平衡作用的机房 7。

塔 3 主要包括:一个暂时接受通过吸管 6 输入的粒状物料的容器 3 和一个垂直向上伸出并呈锥形的延伸件 9,托架 5 的牵引件 10 和作成像托架形式的机房 7 的张紧件 11 引至延伸件的上面。托架 5 的牵引件 10 由钢丝绳 12 组成,钢丝绳在一个滑轮组中经过在塔 3 尖顶处,即延伸件 9 上的滑轮支座 13,以及托架 5 上的滑轮支座 14 导至安装在机房 7 上的转向滑轮 15 引向位于机房 7 内的绞车(图中未示出)。同样采用一根钢丝绳作为机房 7 的张紧件 11,张紧件一方面固定于延伸件 9 的端

部,另一方面固定在机房 7 上,并使机房保持在水平位置。

在塔 3 中心的部件是在工作时呈负压的容器 8,图中以虚线表示出了它的上盖板 8.1 和普通的过滤装置 8.2 以及输送物料的排料漏斗 8.3,以及接在排料漏斗后的落料管 8.4,通过吸管 6 进行气动传送所要求的负压是由安装在机房 7 中的抽风机产生的(图中未示出),抽风机通过导管 16 连接于容器 8 的上部。物料中的灰尘和小粒脏物在过滤装置 8.2 中滤掉,而被输送的物料通过排料漏斗 8.3 和落料管 8.4 以连续料流的方式到达叶轮闸门 17,叶轮闸门是为了防止空气漏入容器 8,物料从叶轮闸门经卸料接管到达运输机 18 上,并通过排料溜槽 19 供入排料运输工具,如载重汽车或火车的容器中。

从图 1 的总体结构中可看出,在连接件 4 内设有托架 5 和机房 7 的铰接点 20、21,它们处在同一水平面内,因此所有由托架 5 和机房 7 所产生的水平合力在这一平面内,即在连接件 4 中彼此平衡。此外由于托架 5 的牵引件 10 和机房 7 的张紧件 11 通过塔 3 的顶部,所以在里所产生的垂直力通过锥形延伸件 9 均匀地传递于容器 8 的壁上,并与作用在连接件 4 铰接点 20、21 上的垂直力一起,通过下部不再处于负压状态的容器壁部分,作用于球形转动接头 2 上并由此作用于龙门架 1 上。

图 2 中单独示出了连接件,其结构设计的出发点是,托架 5 必须能在一个很宽的范围内上升和下降,而机房基本上仅停留在水平位置。因此托架 5 的铰接点 20 和机房 7 的铰接点 21 结构不一样。此外在本申请的范围内托架 5 和机房 7 的铰链结构占次要地位,因此可以如图 1 所示采用比较简单的铰链孔 5.1、7.1 的形式,而托架和机架上各伸出两个带铰链孔的臂,为了便于装配,可将铰链设计成可拆的。

连接件 4 主要由两块具有容器 8 通过孔的矩形板 22、23 和焊接于两块板之间的腹板 24、25、26 构成,矩形板沿通过孔和容器 8 的壁焊在一起,在图中的前角部分,上板 22 部分割开。为了形成托架的铰接点 20,这里简化为接端支承螺栓的孔,在平板 22、23 之间焊接二块外腹板 24 和二块内腹板 25,其中对每一个铰接孔 20 设置一块外腹板 24 和一块内腹板 25。为了使未在图 2 中示出的托

架 5 能在大范围内自由地绕铰接点 20 上下转动，在腹板 24、25 部分的平板 22、23 开有槽 27。腹板 24、25 与与平板边缘以及靠后与容器壁焊接起来的横隔板 28 构成了一个从上到下的竖井，它用于接纳托架 5 的末端。对于机房的铰接，由于不产生向上和向下的转动，铰接点 21 的构造十分简单。虽然可以采用如托架一侧具有附加内腹板 25 的类似方案，但在目前的情况下腹板 26 上的孔原则上就已能满足要求了。由于机房没有转动所以在平板 22、23 上不需要开槽。

此外在托架的铰接点 20 之间具有通入连接件 4 的吸管 6 的进口 29。为此，管接头 30 沿容器 8 壁上相应缺口的整个周边焊接于该缺口上。此外，管接头插在平板 22、23 的边缘部分并在贯穿的位置同样通过焊接与平板连接。管接头的椭圆形状保证了吸管 6 能和托架 5 一起沿垂直方向大范围移动。除了进口 29 通过管接头 30 通入连接件 4 中的这种牢固的连接之外，还具有这种类型的卸压口 31。由于对称及平衡的原因，容器的两侧都应有卸压口，在正常状态采用填料或闸板将其关闭，当容器内出现粉尘爆炸或爆燃时，在去除填料及打开闸板后它们保证爆炸压力波能传到大气中去，以避免容器遭到严重的损坏。为了使卸压孔有一个稳定的框架，由连接件 4 的平板 22、23 来构成这一框架的一部分是很有利的。

在容器壁上的卸压孔 31 上下被平板 22、23 的边缘区所封闭，从而使卸压孔得到了加强。孔 31 的侧面由连接腹板 32 围成框，腹板和容器 8 的壁以及平板 22、23 焊接在一起，并利用它和四周可靠隔离。此外，每一连接腹板还和与其相邻的腹板相固定，最好是焊住，由此在粉尘爆炸或爆燃时连接腹板有一个附加的非常可靠的固定。当然，连接腹板 32 和相邻腹板之间的连接可以采取各种不同的方式。在所示实施例中腹板 24 延长至前连接腹板 32，而腹板 26 延长至后连接腹板。由此得到一个非常简单的结构。

另外，例如在大型设备中，连接件 4 的构成也可以采用多于两块板 22、23，并相应地增加腹板 24、25、26 和横隔板 28 的数量，改变它们的位置，并适合布置铰接点 20、21 的位置。

此外，在小型设备中连接件最好由与容器 8 一般的壁厚相比为加厚的容器壁构成。同时在该容

器段壁上腹板以设置铰接点 20、21，由于壁厚较大，吸管的入口 31 以及卸压孔 31 的边缘部分基本上无须特别加厚。

符号表

- 1、龙门架
- 2、球形转动接头
- 3、塔
- 4、连接件
- 5、托架
- 5、1 铰接孔
- 6、吸管
- 7、机房
- 7、1 铰接孔
- 8、容器
- 8、1 盖板
- 8、2 过滤装置
- 8、3 排料漏斗
- 8、4 落料管
- 9、延伸件
- 10、牵引件
- 11、张紧件
- 12、钢丝绳
- 13、滑轮支座
- 14、滑轮支座
- 15、转向轮
- 16、导管
- 17、叶轮闸门
- 18、输送机
- 19、排料槽
- 20、托架铰接点
- 21、机房铰接点
- 22、平板
- 23、平板
- 24、腹板
- 25、腹板
- 26、腹板
- 27、槽
- 28、横隔板
- 29、进口
- 30、管接头
- 31、卸压孔
- 32、连接腹板

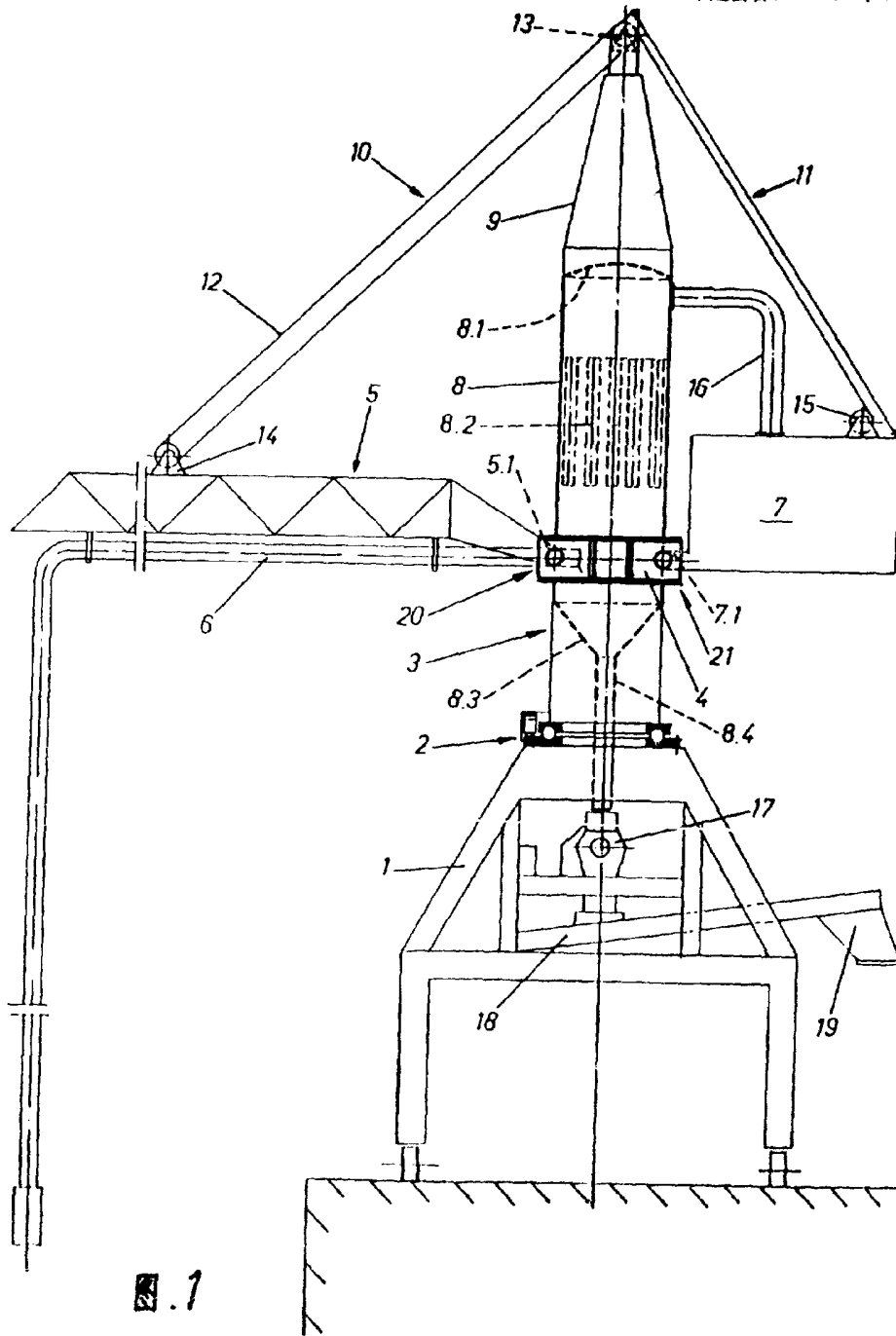


图.1

申请号 86 1 04073
Int. Cl.⁴ B65G 53/24
审定公告日 1989年7月19日

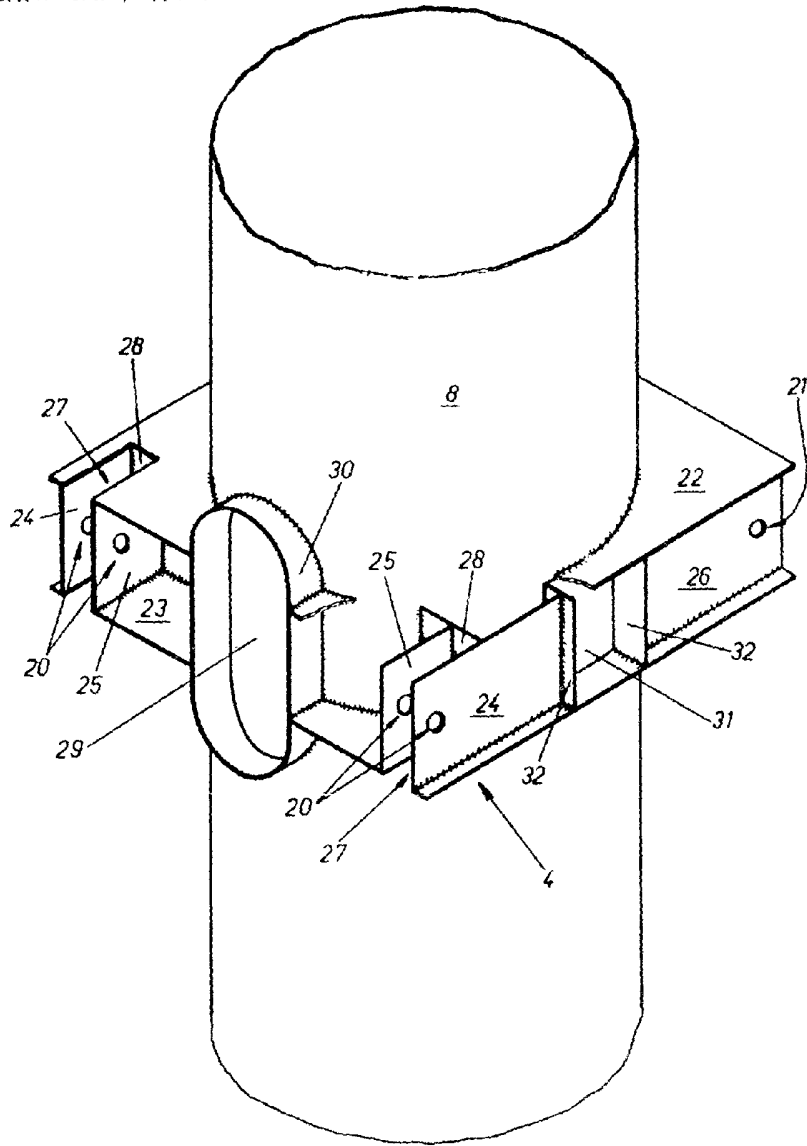


图.2