



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93116898.8

[51]Int.Cl⁵

G21F 9/36

[43]公开日 1994年6月8日

[22]申请日 93.6.12

[30]优先权

[32]92.6.26 [33]FR[31]92/08075

[71]申请人 逊戈·萨勒电气构件工场

地址 法国布雷克蒙特

[72]发明人 克里斯蒂昂·阿勒芒

[74]专利代理机构 上海专利事务所

代理人 郑立

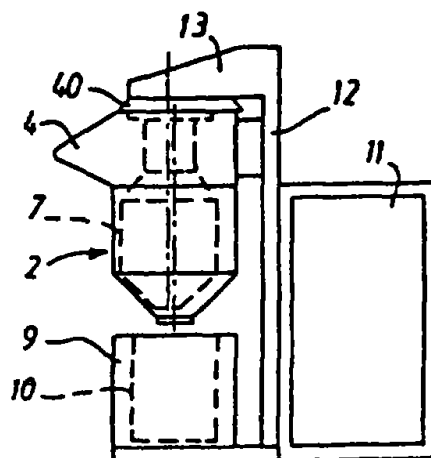
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于压实含有热塑材料的废料的方法和装置

[57]摘要

本发明的目的是压实含有热塑材料,也可以是含有与其他固体材料混合的热塑材料的工业废料,以便将筒中的这些废料变成较小的形状。该装置有一个感应炉(2),偏心搅拌器(7)在该感应炉的容器中转动的,当废料在容器中加热时,该搅拌器将它们搅拌、压扁并捣碎。把融化或变软的热塑材料涂在这些捣碎的硬材料上,变软的材料经炉下面的口流入处于预热套(9)中的筒(10)里。该筒可以受到振动,用于处理所有含热塑材料的废料。



权 利 要 求 书

1、一种压实含有热塑材料的废料的方法，特别是压实那些柔性的薄膜或片状材料的废料的方法，该方法的步骤包括在装有偏心旋转搅拌器的容器内作搅拌和加热的程序，其特征在于：在搅拌过程中把废料加热到 60°C — 100°C ，加热时间为能把这些废料软化为准，本方法的特征还在于搅拌一加热期间，靠重力流动把变成流体状的废料排放到位于所述容器下部的储存器中。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述储存器中装废料时该储存器采用振动的方法。

3、一种为实施权利要求 1 所述的方法的压实含有热塑材料的废料的装置，该装置包括一个基本为圆形截面的容器 (3)，该容器有一个垂直或倾斜轴线 (6)，有一个下部内周壁 (20)，装废料的入口 (4) 和排放出口 (21)，该装置还包括一个轴线相对于容器轴线平行且偏心的搅拌器 (7) 和与所述容器装配在一起的加热装置 (22)，其特征在于该装置包括在搅拌期间能把废料加热的加热装置，加热时间为把这些废料软化所必需的时间，特征还在于容器有一个基本为圆柱形的带有装料口 (4) 的上部 (20a)，该上部通过一个带有排放出口 (21) 的圆锥截面段 (20b) 延伸到下部，该装置的另一个特征是搅拌器 (7) 有一个圆柱形的上部 (7a)，和一个圆锥形的下部 (7b)，该上下部的配置使搅拌器的壁贴着容器相应的内壁 (20) 滚动，同时在搅拌器和容器的壁之间的区间内把所述的废料压碎并把它们混合搅拌，该装置的再一个特征是该装置的排放出口 (21) 的下部设

有接收设备 (9, 10), 用于靠重力接受经搅拌一加热后从容器中出来的流化了的废料。

4、根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于该装置有沿轨道移动的装置, 该轨道移动装置使搅拌器的轴线 (8) 在搅拌器 (7) 旋转时绕容器的轴线 (6) 作圆周运动。

5、根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于该装置可以有沿轨道移动的装置, 该轨道移动装置使容器的轴线 (6) 在搅拌器 (7) 旋转时绕搅拌器的轴线 (8) 作圆周运动。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的装置, 其特征在于搅拌器用一个平移活动的托架 (13) 支撑, 该托架的平移与容器的轴线平行, 并支撑搅拌器的旋转驱动装置。

7、根据权利要求 3 至 6 任一权利要求所述的装置, 其特征在于所述容器的周壁 (20) 为金属的, 所述的加热装置 (22) 为感应式的。

8、根据权利要求 3 至 7 任一权利要求所述的装置, 其特征在于容器 (3) 可作平行于其轴线的平移运动。

9、根据权利要求 3 所述的容器, 其特征在于接收装置有一个加热套 (9), 装该加热套是为了在容器的排放出口下方安装可活动筒 (10)。

10、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于加热套 (9) 有感应加热器, 可活动筒 (10) 是金属筒。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的装置, 其特征在于加热套 (9) 可在筒 (10) 所述的容器 (3) 下方的工作位置和筒可以通过加热套被引进或被排出的装载位置之间作水平移动。

12、根据权利要求 9 至 11 任一权利要求所述的装置, 其特征在于将筒 (10) 置于加热套 (9) 底部的振动装置上。

说明书

用于压实含有热塑材料的废料的方法和装置

本发明涉及的是压实含有热塑材料的废料的方法，特别是那些柔性的薄膜或片状的废料。本发明的步骤包括在装有偏心旋转搅拌器的容器内进行搅拌和加热的程序，以便把这些热塑材料转化成便于包装的压实状态。

本发明还涉及一种实施该方法的压实装置，该装置有一个基本为垂直轴线或倾斜轴线的圆形截面的容器，该容器有内周壁，并有填装废料的填料口和废料的排出口，该装置还有一个其轴线偏置并平行于该容器轴线的搅拌器及装在所述容器中的加热装置。

为了能使用过的热塑材料在新的产品中进行再循环，人们越来越希望回收这些产品。以前，这种回收在许多情况下并不经济，例如，如果这些材料被过分污染或质量太差而不能重新使用，或者它们与其他材料混合在一起使得分检代价太大。因此，为了运输这种废料和/或把它们存放起来，就必须在容器中对它们进行处理。这通常要求对废料进行压实，因为这些废料的散装密度很低，这就使得容器的容积过大并需要很多容器。

具有热塑材料的废料的典型例子是在核工业中的运行过程中造成的废料的情况。这些废料主要是维尼龙的防护袋或防护衣，靴子，各种与纺织品混合而成的PVC薄膜或纤维材料，例如纸、纸板、棉布等制成的薄膜，以及木质和玻璃棉废料。这

些废料会有一定的幅射，并可根据它们的活性程度进行分类。例如活性低于 200inrem 的弱幅射残渣通常根据它们储存情况包装在金属筒中。由此产生的废料很多，而储存容积的问题通常难以解决。这就是为什么人们要把这些废料压实的原因，确切地说，压实以后在筒中的密度会更高。

目前，已在工业中使用了如下方法，但它们的性能尚不完善。

一捣碎的方法，可以得到的密度为 0.3—0.5 吨/ m^3 ，这就是目前为压实弱幅射废料的常用方法；

一压实热塑性最高的材料的方法，该方法使这些材料熔化或变软，这就可以使压实密度达到 0.8—0.9 吨/ m^3 。

这种压实装置在 FR—A—2429655 的公开文本中已作过描述。这种装置使用的是把预先捣碎的废料碾碎的偏心滚筒压力机，该装置然后由一个刮削器把这些废料从靠近入口的出口排出。在该装置中，需要在碾碎以前把这些废料准备好，而在碾碎以后可能会出现堵塞，所以把这些废料排出则是问题的关键，如果排放出口的轴线处于一水平面上就不能排出所述的废料。

本发明的目的在于提供开头提到的方法和装置，它可以使废料的压实密度高于上述的已有的那些方法的密度。即使废料的幅射不强或非常轻微，本发明的方法只要采取一些简单而常用的设备就可以完成本发明的目的。

为此，本发明的方法的特征在于，在搅拌过程中把废料加热到 60℃—100℃，加热时间以能把它们软化所述达到的时间为准，本方法的特征还在于在搅拌一加热期间，靠重力流动把变成流体状的废料排放到位于所述容器下部的储存器中。

为把废料中所含的固体元素捣碎并将它们压紧而消除空

隙，在对这些废料搅拌的同时要进行加热使这些因搅拌而硬化的热塑材料软化或融化。这些热塑材料就充满所有废料中存在的那些空隙。所有被加热的废料成为流体，其包装密度就可达最大值，主要是可以流入到储存器中进行包装。

在本发明方法的优选方式中，在所述的储存器中装上废料时采用振动的方法。

为实施该方法，本发明的另一方面还涉及一种将含热塑材料的废料进行热力压实的装置，其特征在于该装置包括在搅拌期间能把废料加热的加热装置，加热时间为把这些废料软化所需要的时间，该装置的特征还在于容器有一个基本为圆柱形的带有装料进口的上部，该上部通过一个带有排放出口的圆锥截面段延升到下部，该装置的另一个特征是搅拌器有一个圆柱形的上部和一个圆锥形的下部，该上下部的配置使搅拌器的壁贴着容器对应的内壁滚动，这样就可可在搅拌器和容器壁之间的空间内把所述的废料压碎，并混合搅拌，另外还有一个特征是该装置的排放出口的下部设有一些接收设备，用于靠重力接受搅拌一加热后从容器中出来的流化了的废料。

该装置的一个较佳实施方式是有一些沿轨道移动的装置，该移动装置使搅拌器的轴线在搅器旋转时绕容器的轴线作圆周运动。

该装置的另一个实施方式是可以有一些沿轨道作平移运动的装置，该移动装置使容器的轴线在搅拌器旋转时绕搅拌器的轴线作圆周运动。

搅拌器最好可以用平移活动的托架支撑，该托架的平移与容器的轴线平行，它支撑着搅拌器的旋转驱动装置。

所述的容器的周壁最好是金属的，所述的加热装置为感应

式的。

在特有的实施方式中，容器可用平行于其轴线的平移运动。接收装置可以有一个加热套，装它是为了在容器的排放出口下方安装一个可活动筒。加热套最好有一个感应加热器，可活动的筒是金属筒。该加热套可以在筒所处的容器下方的工作位置，并且筒可以在加热套被行进和/或被排出的装载位置之间作水平移动。该筒可以装在置于加热套底部的振动装置上。

本发明的其他特征和优点可以根据参照附图所作的压实装置的实施方式的描述显示出来，在这些附图中：

图 1 为表示压实装置处于高位时的正视图；

图 2 与图 1 相类似，表示压实装置处于工作位置；

图 3 与图 1 和 2 相类似，表示压实装置处于最小容积时的静止位置；

图 4 为表示该装置处于工作位置时的运行状况的正视图；

图 5 为该装置的局部平面图，表示搅拌器的驱动装置和其运行状况。

现在参照图 1 到图 3，热塑压实装置主要有下面的装配料：底座 1、含有金属容器 3 的感应炉 2，该金属容器有一个加料斗或装料口 4 应炉 2，该金属容器有一个加料斗或装料口 4 和一个下部排放出口 5，金属容器 3 有一个垂直轴线 6、绕一根与容器轴线 6 偏心的轴线 8 旋转的搅拌器 7、金属筒 10 的预热套 9，该金属筒用于装压实废料，以及一个确保整个装置，运行的操纵系统 11。搅拌器 7 悬挂在一个由伸缩套管 12 和托架 13 组成的 T 型支架上，该托架有搅拌器 7 的驱动装置，该托架还可与搅拌器一起上或下。在该例子中，炉 2 还可沿着套管 12 作垂直的平移运动，这在后面将要描述。预热套 9 在如图 2 所示的炉

2 的下部的工作区和一个或多个可以把筒 10 朝上抽出并用一个空筒代替它的装料区之间作水平运动。

图 4 和 5 更详细地说明了感应炉的容器 3 和在该容器中工作的搅拌器 7 的主要部件。容器 3 的钢体周壁 20 有一个圆柱部件 20a 以及一个端部为排放出口 21 的圆锥下部 20b。壁 20 和出口 21 以容器的轴线 6 为中心线，它们的周围是感应加热装置 22，该装置可以把壁 20 加热到确定的温度。该加热装置的控制件和调节件均是已知的，它们均装在该控制组合件 11 中。

截面为圆形的搅拌器 7 在绕其偏置于容器 20 的轴线 8 受到旋转驱动时，搅拌器的轴线 8 就绕容器的轴线 6 画出一个圆。这样，搅拌器 7 的部分圆周表面在搅拌捣碎区 23 中就靠近容器的周壁 20，在该区域中这两个壁之间的距离变得很小。因为搅拌器 7 的表面是由一圆柱部分 7a 和一圆锥部分 7b 组成的，这两部分的垂直外形分别与容器壁的两部分 20a 和 20b 相一致。在圆柱部分 7a 的上部，该搅拌器的壁有向下扩张的锥形部分 7c，该锥形部分造成了要捣碎的材料入口 24 的偏斜。该搅拌器 7 还可以有固定在垂直轴上的压实机导向轮，该垂直轴装在托架 13 中的悬臂上。

图 5 是顶视的搅拌器 7 的运动图，该运动是搅拌器相对于轴线 6 和容器壁 20 的位置的运动。搅拌器以及其传动机构由托架 13 的结构件支撑，该托架有两个平行臂 26 和一块固定在臂 26 上的水平底板 27。在第一马达 28 和摆动减速器 29 的驱动下，该搅拌器的轴 25 沿着箭头 A 所指的方向旋转。为使该轴不转动，减速器上装有一个由连杆 31 连到底板 27 的臂 30，该连杆有接头 32 和 33。这就可使减速器 29 随着轴线 6 的偏心轴线 8 所进行的运动而运动。该运动由齿轮 34 产生，而齿轮由第二

马达 35 通过固定减速器 36 的张索随着箭头 B 的方向传动。由此搅拌器 7 在固定容器的内部进行一个轨道运动，在该轨道运动中，捣碎区域绕着容器移动。搅拌器沿着箭头 A 的方向旋转的速度最好稍大于它沿着箭头 B 移动的速度，从而使得搅拌和捣碎的材料受到剪应力的作用。

该装置的运行方法如下。把筒式接收器 10，例如普通 200 升的钢筒垂直地插入感应加热套 9 中，在该套中该接收容器的温度上升到约 60—90℃。预热的主要目的是将装有钢筒的炉子的温度维持在使热塑材料变粘的程度。例如，对于维尼龙为基质的材料，该温度为 60—90℃。然后再将筒 10 放到如图 2 所示的工作位置的炉 2 的下部。再将预先挑选好并装在袋里的废料送入炉子的料斗 4 中，其壁 20 的温度加热到等于或大于使废料中所含的热塑材料能够变软的温度，即约 60—100℃。在容器 3 中，搅拌器 7 的旋转和沿轨道的运动使废料铺开，借助加热壁 20 将它们压碎并确保将它们压实，这在前面已作过描述，而这些废料由其重力逐步下落到排放出口 21，从而成糊状掉到筒 10 中。最好将该筒设置在套 9 底部的振动装置中，这就可以保证筒中所有糊状的分布并使物料中的气泡除去。可以看到，可以通过一个软套筒（未示）将筒 10 的上部边缘连接到容器的排放出口 21，该软套筒可以回收所有的挥发气体或灰尘，特别是处理微量幅射产品时如此。

由此可以发现本发明的装置组合了两种处理废料的方法。

一融化或软化所有以热塑材料为基质的废料（例如 PVC，聚乙烯、弹性体等），这就可以使其浓缩成饼状材料，饼状材料的密度接近于这种材料自身密度，通常为 1.3—1.5 吨/m³；

一搅拌和捣碎废料和主要是非热塑材料的混合物，非热塑

材料例如是玻璃或纤维材料（纸、垫板、破布、纸板、木材、织物、玻璃纤维等），通过热塑融化的方法迫使这些碎料处于模具中。

因此，可以将筒 10 完成填满，使填料的密度为约 1.3—1.5 吨 m^3 ，也就是说，差不多比常规方法所得到的密度高出 3 倍。

本发明并不局限于上述实施例，本领域的普通技术人员可以对其作任何改变或明显的改进。尤其是可以发现炉 2 的固定的容器 3 在工作期间的位置时可以用固定到托架 13 上的盖子 40（图 2）将该容器盖住，以便防止加热和搅拌时易于散发的污染物散发出来。如果不需担心这种危险，就可考虑采用更简单的机械变型，在该变型中，搅拌器 7 不作轨道运动，因为它的轴线 8 是固定的，而绕搅拌器的轴线作圆周运动的是容器的轴线 6。可以根据特殊要求考虑到该装置的许多专门的其他实施形式，特别是用挤压机来挤压炉出口处的粘料时，可以使粘料变成成型件或颗粒。在任何情况下，搅拌和加热的组合都可以在比单纯的融解温度明显低的温度下处理废料。

说明书附图

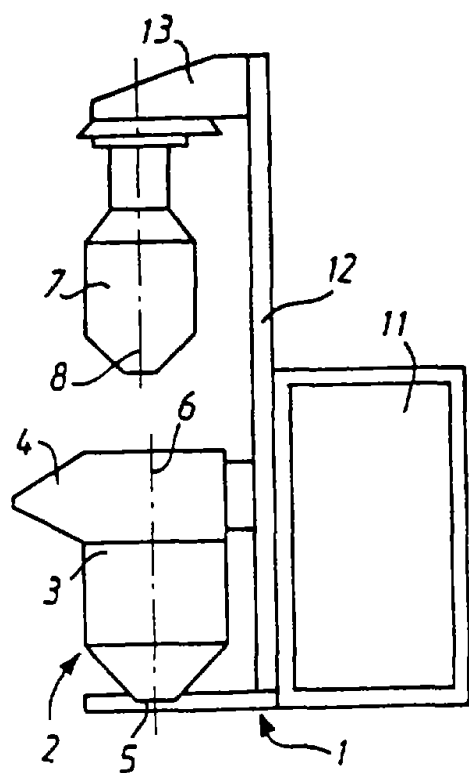


图 1

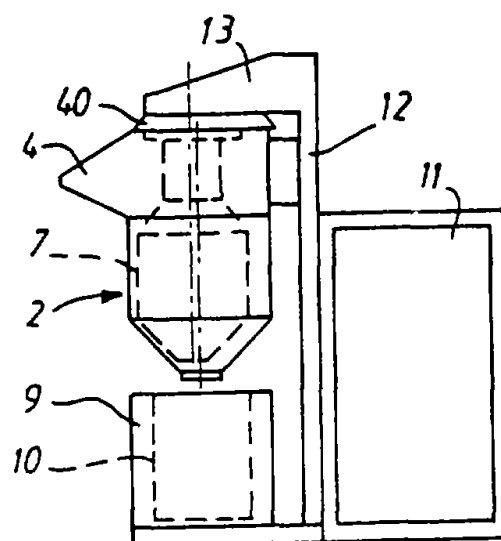


图 2

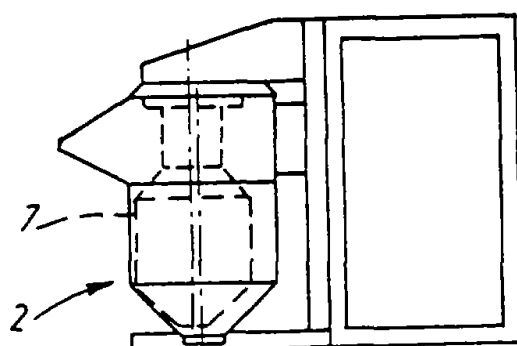


图 3

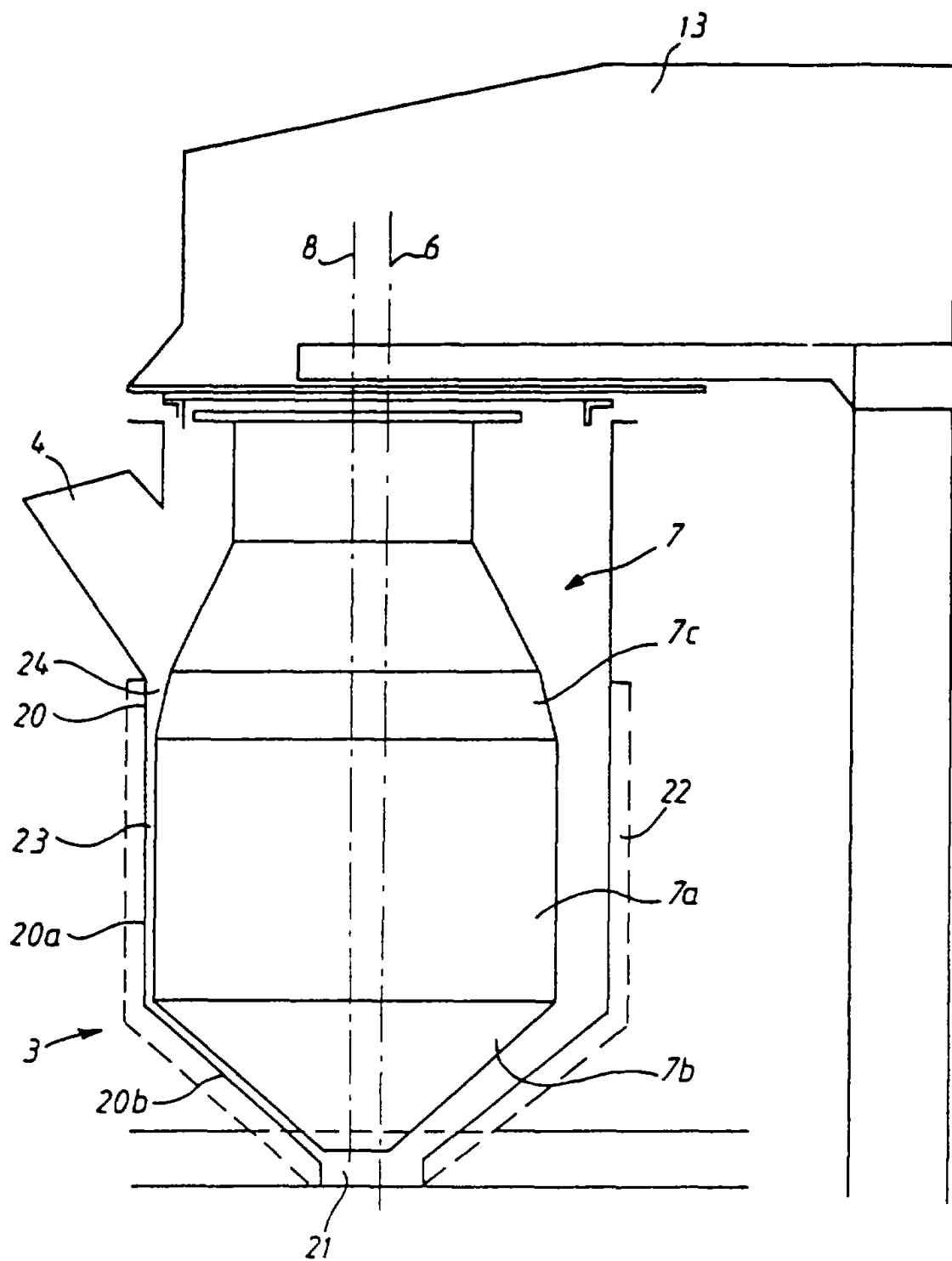


图 4

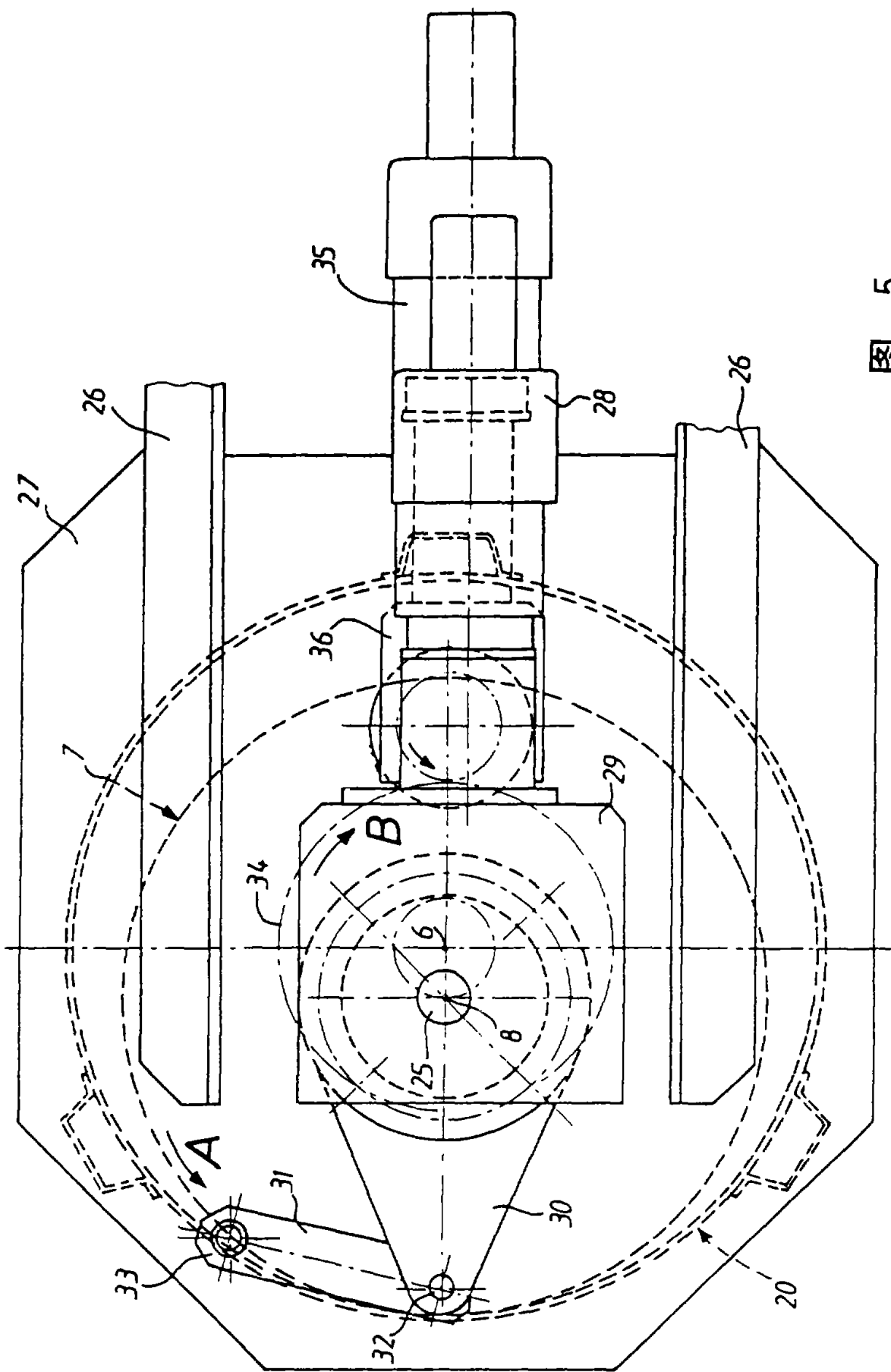


图 5