



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90100099.X

[51] Int.Cl⁵

B30B 11/22

[43] 公开日 1990年8月29日

[22] 申请日 90.1.10

[30] 优先权

[32] 89.2.16 [33] AT [31] A-349/89

[71] 申请人 约瑟夫·托斯

地址 匈牙利米什科尔茨

[72] 发明人 约瑟夫·托斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

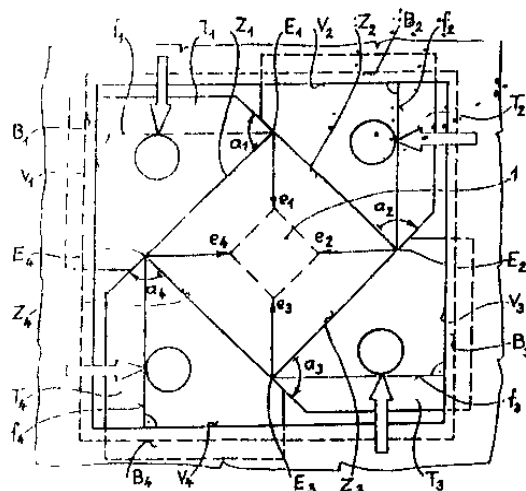
代理人 曾祥凌

说明书页数: 6 附图页数: 5

[54] 发明名称 改进的二次挤压机

[57] 摘要

用于挤压松散纤维植物材料的二次挤压机, 挤压模的平面封闭了挤压空间, 每个挤压模有两个相邻的表面, 由每对相邻表面形成的夹角之和是 360° , 挤压机机架的导向面与夹角的等分线垂直, 挤压机带有平行于导向面的表面用以阻止挤压模的角位移, 还带有安装在机架上的液压缸用以同时驱动挤压模, 在另一实施例中液压缸安装在移动的挤压模内, 挤压机机架由用螺钉固定在一起的机架构成, 并带有由液压缸驱动的切刀。



权 利 要 求 书

1. 用于挤压松散材料，特别是纤维状植物材料的二次挤压机，它用挤压模的平面限定了挤压空间并用挤压机机架的平面给所述挤压模导向，其特征在于每个所述挤压模（T 1，T 2，T 3，T 4）都带有两个相邻表面（Z 1—Z 2，Z 2—Z 3，Z 3—Z 4，Z 4—Z 5），由每对所述相邻表面构成的夹角（ α_1 ， α_2 ， α_3 ， α_4 ）的和是 360° ，所述挤压机机架（2）的导向面（V 1，V 2，V 3，V 4）与所述角（ α_1 ， α_2 ， α_3 ， α_4 ）的等分线垂直，与挤压机机架的导向面（V 1，V 2，V 3，V 4）平行的表面（B 1，B 2，B 3，B 4）可阻止挤压模的角位移，安装在挤压机机架（2）和所述挤压模（T 1，T 2，T 3，T 4）上的液压动力缸（M 1，M 2，M 3，M 4）直接驱动挤压模（T 1，T 2，T 3，T 4），所述液压缸（M 1，M 2，M 3，M 4）带有一个滑阀（3）用以同时或是给四个缸提供压力使它们朝前运动，或是释放压力使它们反方向运动。

2. 根据权利要求1所述的二次挤压机，其特征在于所述挤压模（T 1，T 2，T 3，T 4）是中空的，所述液压动力缸（21）就安装在所述中空的挤压模（20）内。

3. 根据权利要求1和2所述的二次挤压机，其特征在于所述压力空间（1）被封闭板（4，5，6）从上方和下方关闭，所述封闭板（4，5，6）由气动缸（7，8，9）致动。

4. 根据权利要求1和2所述的二次挤压机，其特征在于挤压模

(T 1 , T 2 , T 3 , T 4) 上安装有带通孔的挤压板 (1 0 , 1 1 , 1 2 , 1 3) 。

5. 根据权利要求 3 所述的二次挤压机, 其特征在于从上方和下方关闭压力空间 (1) 的封闭板 (4 , 5 , 6) 带有通孔 (1 5) 。

6. 根据权利要求 1 和 2 所述的二次挤压机, 其特征在于挤压机机架 (2) 包括一排封闭的框架 (K 1) , 所述框架由被螺钉 2 9 或类似紧固件固接在一起的机架件 (2 5 , 2 6 , 2 7 , 2 8) 构成。

7. 根据权利要求 1 和 2 所述的二次挤压机, 其特征在于液压动力缸 (1) 的支承活塞 (2 2) 通过一个弹性垫圈 (3 6) 连接在挤压机机架 (2) 的机架件 (2 5 , 2 6 , 2 7 , 2 8) 上。

8. 根据权利要求 6 所述的二次挤压机, 其特征在于几个封闭的框架 (K 1 , K 2 , K 3) 用弹性垫圈 (3 0) 和紧固螺钉 (3 5) 固定成一排, 并在所述封闭的框架 (K 1 , K 2 , K 3) 之间安装有由液压缸 (3 1 , 3 2) 致动的切刀 (3 3 , 3 4) 。

改进的二次挤压机

本发明涉及一种二次挤压机，特别适用于在高压下均匀地挤压松散物质，主要是纤维状植物性材料。

在实际中，在将某些粗糙纤维状材料挤压成高密度的团块时，通常使用几个挤压机连续完成一系列挤压操作。

图1示出了一种已知的双活塞挤压机的原理，

活塞 D_1 在活塞缸 H_1 的空间中移动，完成预挤压，然后活塞 D_2 迫使预挤压后的物料进入活塞缸 H_2 的空间而将物料压实。但是在挤压中所施加的压力不能在物料中均匀地分布，而是形成图中点划线所示的拱形分布。当物料承受挤压时，这些拱形分布产生强烈的内摩擦力，从而降低了挤压效率。

当挤压纤维状农业物质时，也会产生类似的问题。只有当磨碎和切碎后才能用已知的挤压机将生物材料挤压成固态小体积块。当主要由纤维性植物物质构成的生物材料被切碎和磨碎时，包括运输及干燥的加工成本就会特别高。

随着现代技术的发展，出现了可同时从几个方向完成挤压操作的设备，从而大大增加了挤压效率。然而，这些设备有不少缺点。

如GB 871 373（即DE 29 03 690）中所描述的挤压金属粉末的方法，承受挤压的颗粒可以移动，但十分有限，因而使得这种挤压机不适用于挤压松散纤维物质。

GB 2159 456完整地公开了二维（二次）挤压机的构造，

详细描述了挤压机，但该挤压机的机械驱动机构不能使得挤压模彼此之间的均匀地运动，所以它们在运动中往往卡住。

本发明的目的就是通过提出一种改进的二次挤压机来克服上述缺点，它能圆满地满足结构学和运动学的需要，并能将松散的纤维状植物材料挤压成均匀的高密度团块。

这样，本发明是关于一种二次挤压机的改进，适于挤压松散物质，主要是纤维状植物物质，它带有用平面限定一压力空间的挤压模，以平面为挤压模导向的挤压机机架，它的特点是每个所述挤压模带有两个相邻表面，由所述表面构成的夹角之和为 360° ，挤压机机架的导向面与所述夹角的等分线垂直，此外，所述挤压机机架与导向面平行地安装有防止所述挤压模角位移的表面，并且挤压机还包括安装在挤压机机架上并直接驱动挤压模的液压动力缸，所述液压动力缸的动作由一个滑阀控制，使四个液压缸同时前后移动。

为了符合重量轻、尺寸小的原则，以便易于移动，本发明包括液压缸的改进设计，即安装在活动的挤压模内。

下面描述本发明原理的几种改型和几个实施例，参照附图：

图2示出了根据本发明的一个正方形二次挤压机；

图3示出了一台三角形二次挤压机；

图4示出了六角形二次挤压机；

图5示出了有平行侧边的二次挤压机；

图6示出了挤压模的自调节液压驱动；

图7和8示出了挤压机一个实施例的纵和横断面；

图9和10示出了带有切断机构的挤压机的另一实施例的纵和横断面。

根据图 2，限定压力空间 1 的每个挤压模 (T_1, T_2, T_3, T_4) 都有两个相邻平面 ($Z_1-Z_2, Z_2-Z_3, Z_3-Z_4, Z_4-Z_1$)，每对相邻的平面形成一个 90° 的夹角。四个 90° 角之和是 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 360^\circ$ ，即相互靠紧的四对相邻平面 $Z_1-Z_2, Z_2-Z_3, Z_3-Z_4, Z_4-Z_1$ 限定了压力空间 1。导向面 (V_1, V_2, V_3, V_4) 与夹角 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 的等分线 f_1, f_2, f_3, f_4 垂直，并使挤压模 T_1, T_2, T_3, T_4 沿导向面 V_1, V_2, V_3, V_4 滑动，挤压棱边 E_1, E_2, E_3, E_4 的位移 e_1, e_2, e_3, e_4 与等分线 f_1, f_2, f_3, f_4 垂直，从而在挤压模 T_1, T_2, T_3, T_4 的滑动期间，封闭的表面 Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 可连续地保持压力空间 1 的密封状态。在挤压工序进行的同时，压力空间 1 不断变窄，并且挤压模 T_1, T_2, T_3, T_4 承受增加的楔固扭矩。与导向面 V_1, V_2, V_3, V_4 平行的分离面 B_1, B_2, B_3, B_4 安装在挤压机架 2 上，用以防止挤压模 T_1, T_2, T_3, T_4 由于它们的角位移而楔住。

为了便于理解，图 3，图 4 和图 5 示出了二次挤压机所用原理的几个可能的实施例，图中省略了字母标号。

图 3 所示的三角形二次挤压机结构和图 4 所示的六角形挤压机结构适用于生产正多边形断面形状的挤压品。

图 5 所示的二次挤压机结构可以生产侧面平行的砖形挤压品。

从图 2、3、4 和 5 中可明显看出，压力空间 1 完全被挤压机架 2 包围，即任意厚度的封闭的挤压机架可围绕空间 1 形成。然而，为了增加挤压力，除了使挤压机架足够牢固外，还要解决挤压

模T 1，T 2，T 3，T 4的大功率驱动问题。

图6示出了根据本发明的二次挤压机的直接液压驱动。

挤压模T 1，T 2，T 3，T 4由安装在挤压机机架2上的液压力缸M 1，M 2，M 3，M 4直接驱动。挤压操作由一个简单的滑阀3控制。四个动力缸同时接通压力，挤压完成后，经滑阀3回流。挤压模T 1，T 2，T 3，T 4自身的自调节可以使每个动力缸M 1，M 2，M 3，M 4的运动同步。使用昂贵的同步齿轮不仅多余，而且肯定无益。

图7和图8示出了用于挤压潮湿生物材料的二次挤压机。

在挤压前，必须用气动缸7，8和9把封闭板5和6推到一起，以便封闭挤压空间1。之所以这样做，是防止在挤压期间潮湿的生物材料从挤压空间1流出。然而，和封闭板4，5和6一样，挤压模T 1，T 2，T 3，T 4的挤压板10，11，12，13也带有小直径（1到4mm）通孔14，15。在挤压期间，大部分液体从所述孔14，15中溢出。

为了调节二次挤压机的工作位置，采用了由套杆构成的可伸缩支柱16，这样挤压机即可调节到工作所需的高度。

另一方面，挤压模T 1，T 2，T 3，T 4的结构和运动与图2所描述的相同，而液压驱动操作与图6类似。用于防止挤压模T 1，T 2，T 3，T 4楔住的分离面B 1，B 2，B 3，B 4的滑板17的工作间隙由压在隔离块18上的螺钉19调节。图9和图10示出了实现挤压干燥生物材料的二次挤压机。由于在挤压期间，干燥植物物质的纤维不会变长，不必从上方或下方封闭挤压空间1，故来自挤压物的空气可沿这些方向逸出。

当将纤维物质挤压成高密度挤压体而需要相当高的压力时(600到1000 bar)，挤压机的尺寸及重量不能过大，这是因为在工作期间它们必须被装在农用车辆上(拖拉机牵引的拖车上)。通过把液压缸安装在移动的挤压块内，即又可使挤压机的重量轻，又可使挤压机施加高压。例如用螺钉23固定在中空的挤压模20内的液压动力缸21位移，而用螺钉24固定并经弹性垫圈36顶在挤压机机架25上的活塞22仍然处于固定位置。利用这种方案，就无须在挤压机机架上加工一个切口用以穿过活塞杆，这样机架就可由横截面积不变的高强度铸钢制成。固定在中空挤压模内的液压缸21以自调节的方法可以通过弹性密封圈36跟随导向凸缘的弹性变形，从而防止产生卡住或挤住现象。

某些要被挤压的植物性物质的纤维较长(如向日葵或玉米秆)，几个(图9中是3个)封闭的框架K1，K2，K3排列在一起，形成一排框架，框架由被螺钉29固紧在一起的机架件25，26，27，28组成，在每个框架之间有垫圈30，并用螺钉35固接在一起。在加工过程中，挤压空间内的长杆状的挤压品被框架之间的切刀33，34切短，切刀由安装在框架K1，K2，K3上的液压缸31、32驱动。这样得到的产品可以高效地运输和存储。

这里公开的二次挤压机的最显著优点是：除了能保证在整个断面内均匀挤压外，它的体积大为减小。

在挤压操作中，挤压模的运动相互自动地同步，故液压或气动驱动时无需单独的同步齿轮。

当把液压动力缸安装在挤压模内时，可以产生极高的挤压扭矩。

挤压模上安装有带通孔的挤压板，并在用于密封挤压空间的板上

也带有类似的通孔，这样当挤潮湿物质时，大量的气体和液体即可从挤压产品内排出。

在将干燥的纤维材料挤压成固态挤压产品时，通过将它们切短，可使挤压成品更有效地运输和储存。

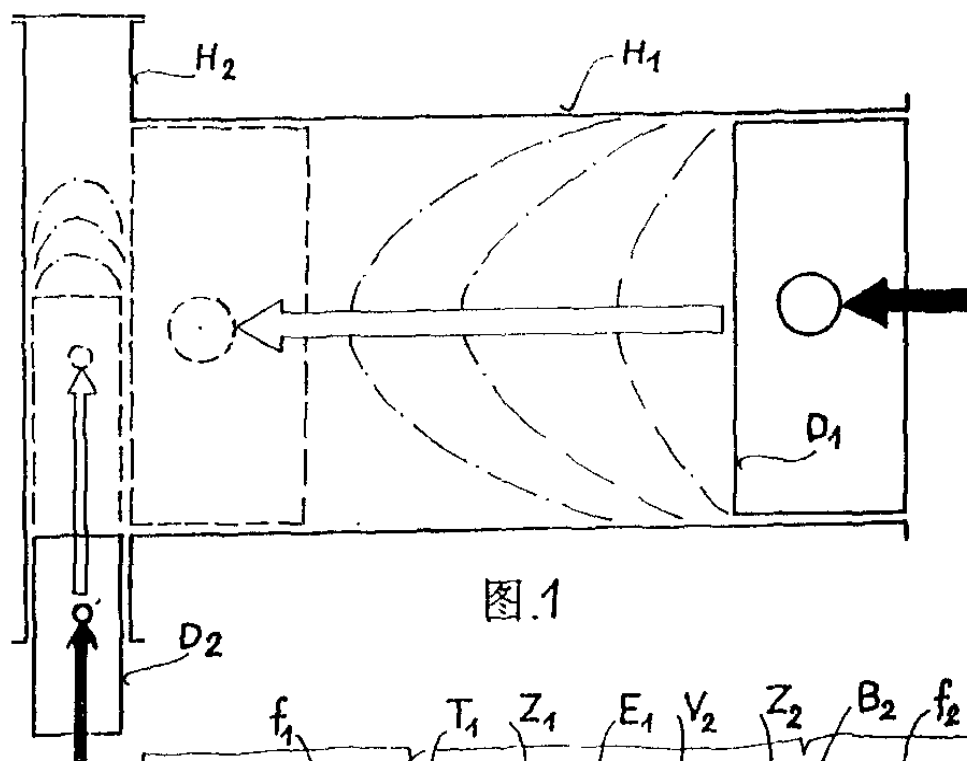


图.1

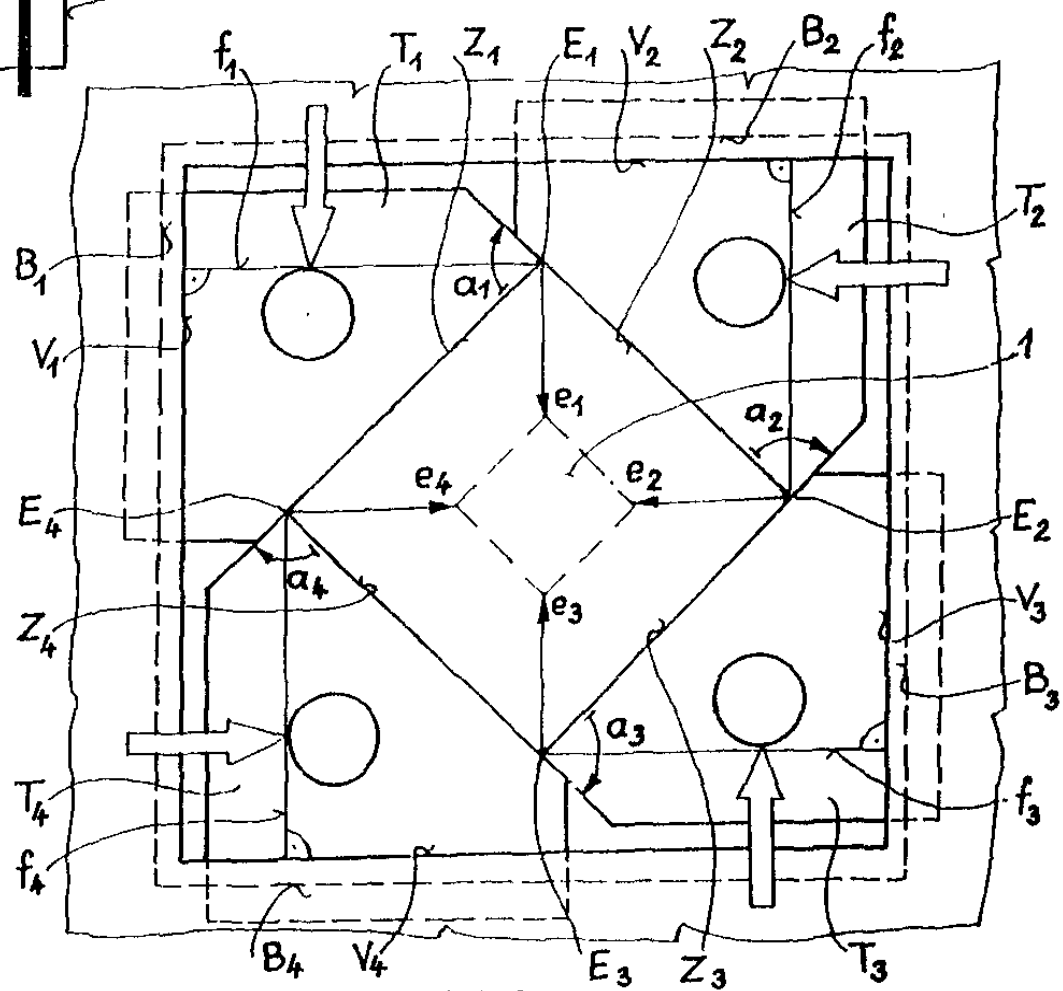


图.2

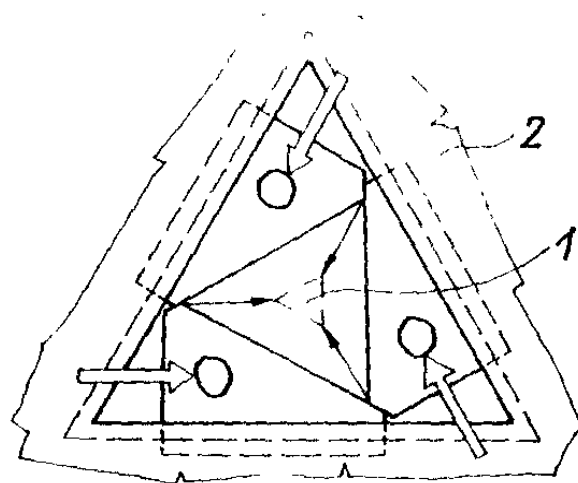


图.3

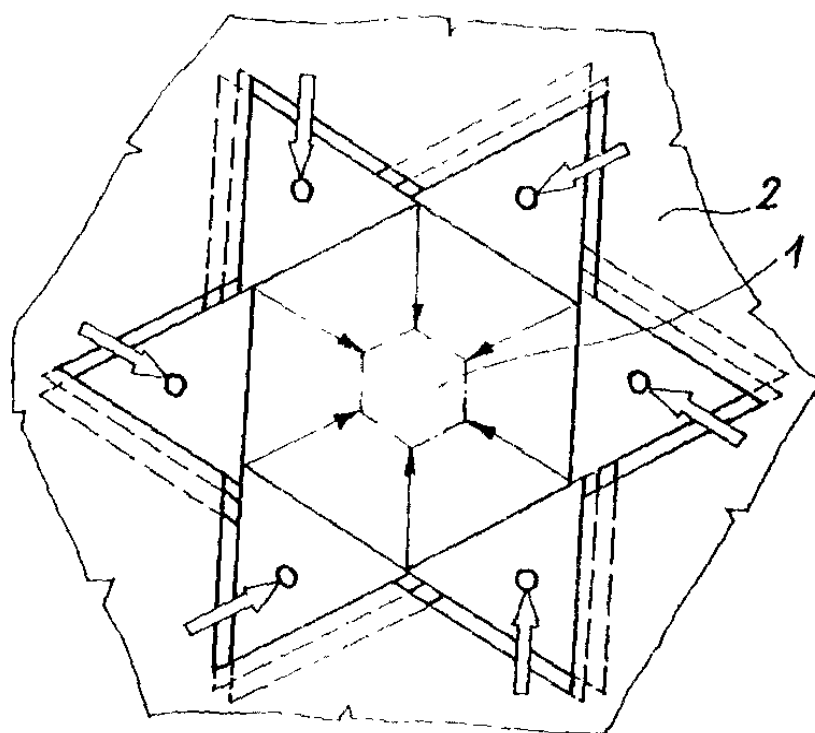


图.4

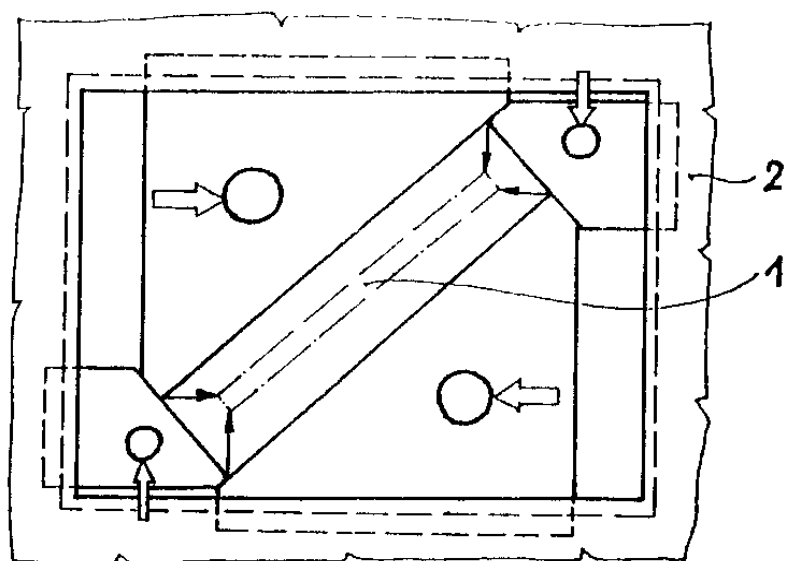


图.5

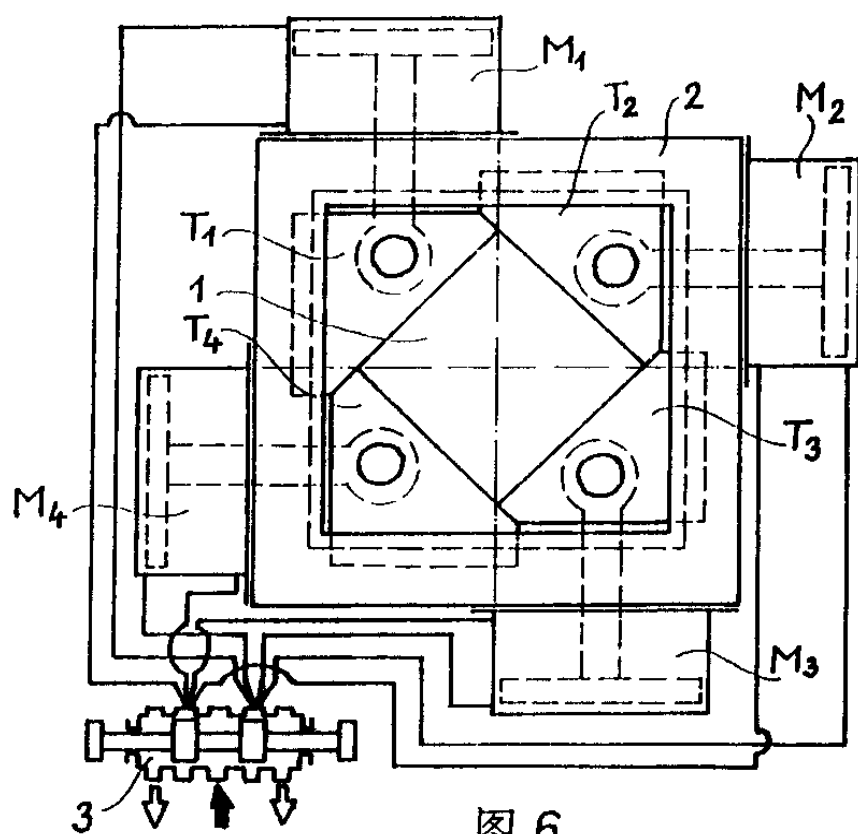


图.6

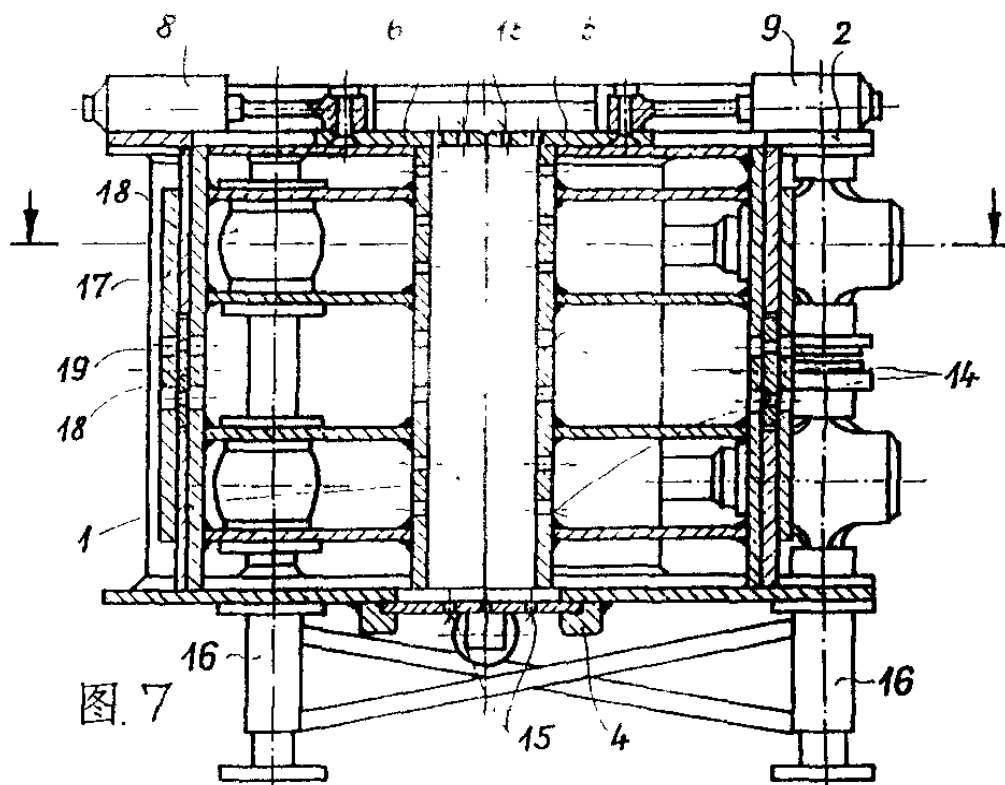


图 7

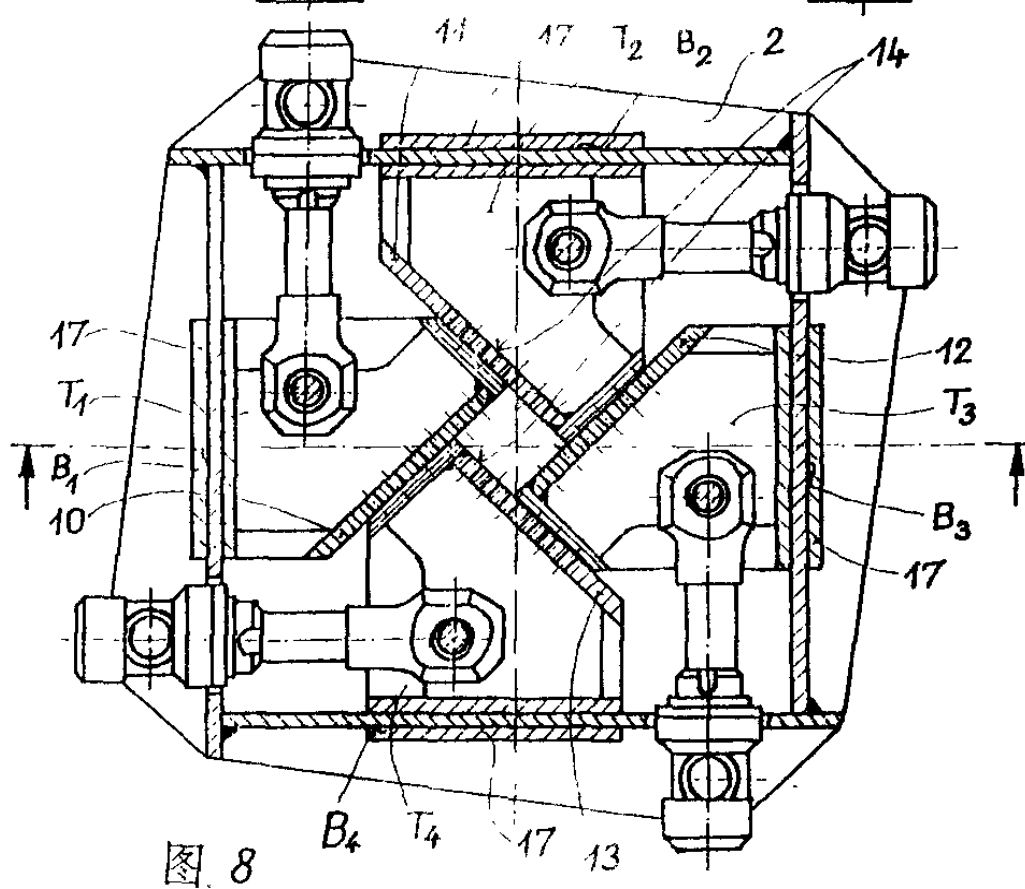


图 8

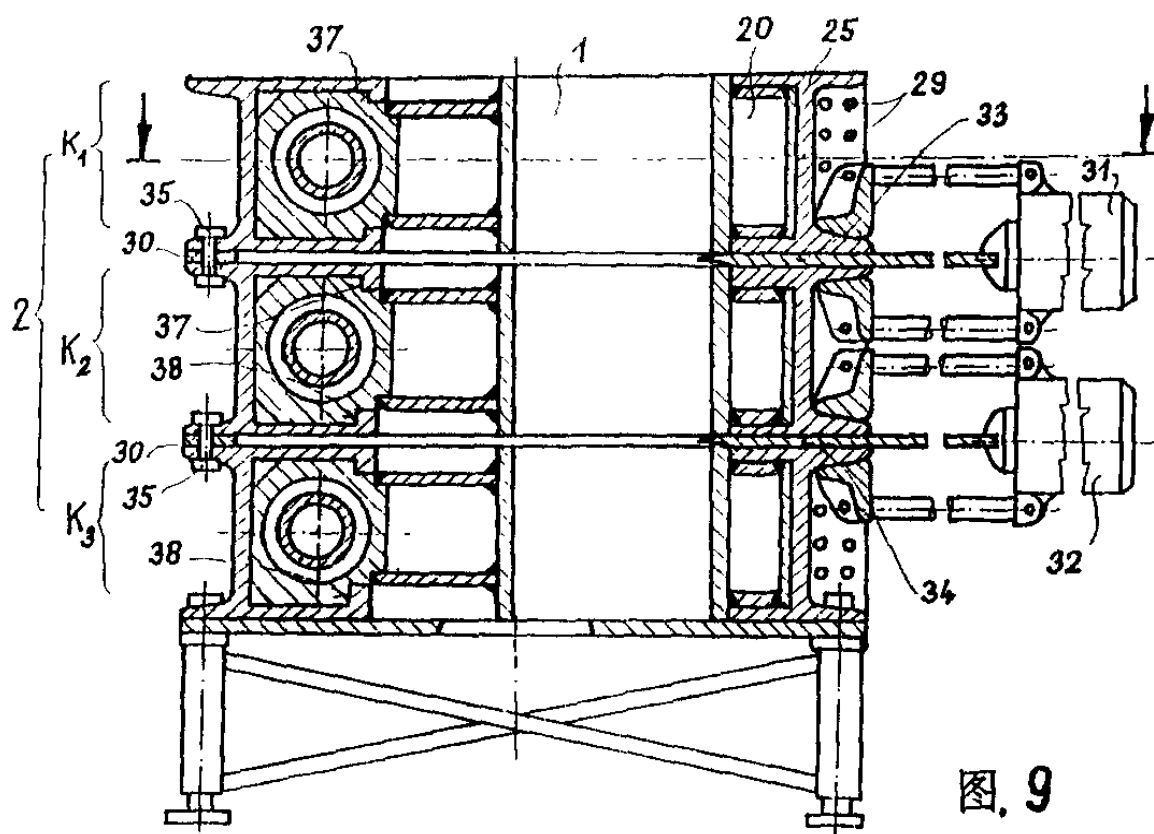


图. 9

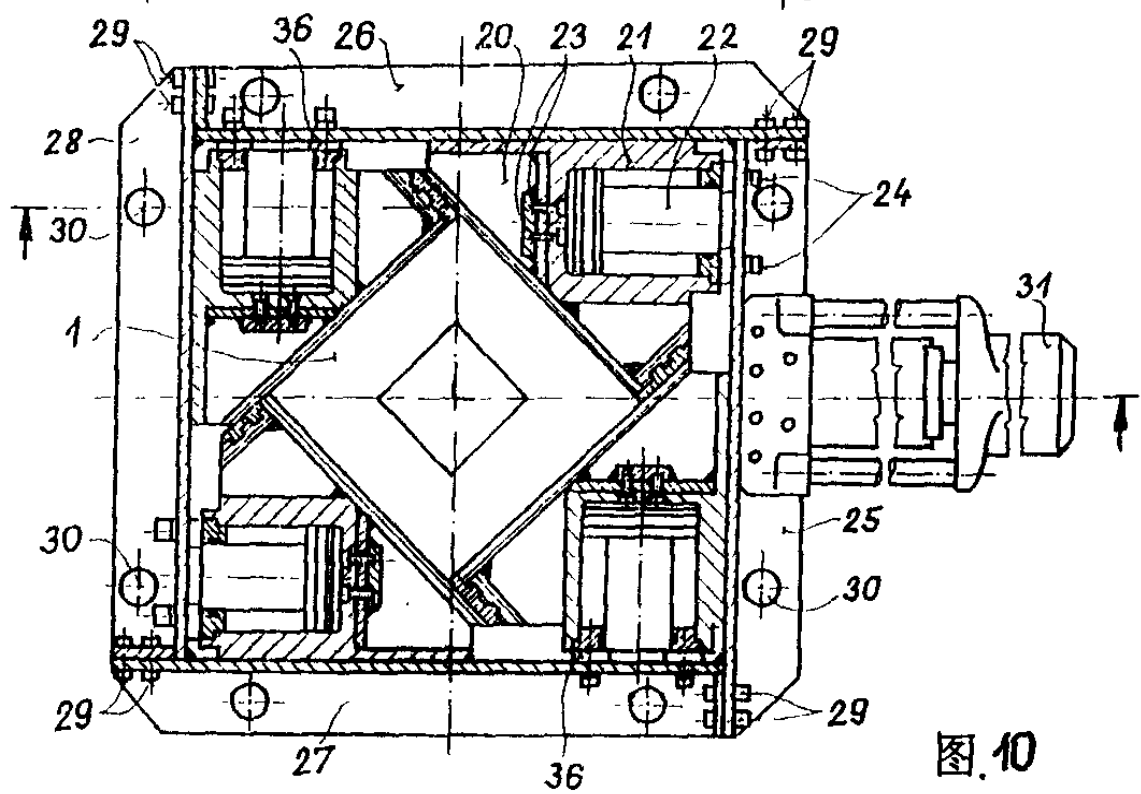


图. 10