



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104129087 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201410289557. 1

(22) 申请日 2014. 06. 25

(71) 申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 赵升吨 陈超 范淑琴 崔敏超

朱骏 蔡后勇

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B30B 1/10 (2006. 01)

B21J 9/18 (2006. 01)

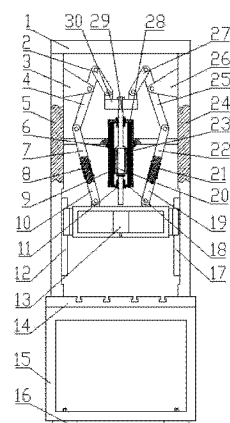
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机

(57) 摘要

一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机,包括一台方型直线电机,方型直线电机安装在高速压力机的立柱之间,立柱安装在工作台板上,工作台板安装在下机身上,下机身底部安装有减震垫,方型直线电机的电机轴顶端安装有平衡块,平衡块通过双摆杆机构带动滑块沿安装在立柱上的线性导轨做往复直线运动,本发明具有增力效果显著,机械效率高,结构紧凑,体积小,重量轻等优点。



1. 一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机,包括上横梁(1),上横梁(1)安装在左立柱(5)和右立柱(24)上,左立柱(5)和右立柱(24)固定安装在工作台板(14)上,工作台板(14)固定连接在下机身(15)上,其特征在于:方型直线电机外壳(9)安装固定在左立柱(5)和右立柱(24)之间的横板上,直线电机定子(6)安装在方型直线电机外壳(9)内,上端盖(28)和下端盖(18)分别从顶部和底部安装在方型直线电机外壳(9)上,将方型直线电机外壳(9)密封,第一直线滚动轴承(29)安装在上端盖(28)上,第二直线滚动轴承(11)安装在下端盖(18)上,电机定子(23)固定安装在电机轴(20)中部并与电机定子(6)的安装位置相对应,电机轴(20)的上部安装在第一直线滚动轴承(29)上,电机轴(20)的下部安装在第二直线滚动轴承(11)上,

平衡块(30)安装在电机轴(20)的最顶端,第一上连杆(2)和第二上连杆(27)的下端分别通过铰接安装在平衡块(30)的左右两端,第一上连杆(2)的上端通过铰接与第一摆杆(4)的上端相连,第一摆杆(4)的中上部通过铰接与第一固定三角板(3)相连,第一固定三角板(3)固定在左立柱(5)上,第一摆杆(4)的下端通过铰接与第一下连杆(7)相连,第一下连杆(7)的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第一调节螺筒(8)相连,第二下连杆(10)的上端做有外螺纹,第一调节螺筒(8)的下端通过螺纹配合与第二下连杆(10)的上端相连,第一下连杆(7)和第二下连杆(10)分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第一调节螺筒(8)配合,第二下连杆(10)的下端通过铰接与滑块(13)相连;第二上连杆(27)的上端通过铰接与第二摆杆(25)的上端相连,第二摆杆(25)的中上部通过铰接与第二固定三角板(26)相连,第二固定三角板(26)固定在右立柱(24)上,第二摆杆(25)的下端通过铰接与第三下连杆(22)相连,第三下连杆(22)的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第二调节螺筒(21)相连,第四下连杆(19)的上端做有外螺纹,第二调节螺筒(21)的下端通过螺纹配合与第四下连杆(19)的上端相连,第三下连杆(22)和第四下连杆(19)分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第二调节螺筒(21)配合,第四下连杆(19)的下端通过铰接与滑块(13)相连,滑块(13)左右两侧分别与安装在左立柱(5)上的第一线性导轨(12)和安装在右立柱(24)上的第二线性导轨(17)配合。

一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机

技术领域

[0001] 本发明属于压力机技术领域,具体涉及一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机。

背景技术

[0002] 机械压力机常采用旋转电机驱动方式,这样其传动系统就需要将旋转运动转变为滑块所需的直线往复运动,并且为获得足够的冲压力,还需要配备一只储能的飞轮,因此不可避免的具有以下缺点:

[0003] 1、结构复杂,消耗材料多,造价高,制造、维护均很麻烦。

[0004] 2、冲压力和行程次数不可调整。

[0005] 3、噪声大及振动污染环境。

[0006] 4、将电动机的旋转运动转换为滑块的直线运动,能量转换存在复杂的中间环节,导致不必要的能量消耗。

[0007] 对于方型直线电动机直接驱动的压力机,方型直线电动机的动子就是直线运动的滑块。这种直线电机直接驱动的冲床,除结构简单、可靠性好外,还具有以下优点:无离合器与制动器,节能振动噪声小,无摩擦材料消耗;省略了皮带轮、齿轮、曲柄、连杆、滑块等中间传动机构,提高了机械效率;脉冲式工作只需间歇通电,故节省电能;磨损小,可以长时期地保持高精度等特点;滑块做直线运动,工作受力均匀,可提高产品质量,节省原材料;利用电气伺服控制,操作方便,使用灵活,易于实现自动化生产;结构紧凑,体积小、重量轻。

[0008] 但是,采用方型直线电机驱动的高速压力机也具有增力倍数小等缺点,因此在方型直线电机驱动的高速压力机上采用增力机构具有重要意义。

发明内容

[0009] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机,具有增力效果好,机械效率高,节能环保,磨损小,结构紧凑,体积小、重量轻等优点。

[0010] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0011] 一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机,包括上横梁 1,上横梁 1 安装在左立柱 5 和右立柱 24 上,左立柱 5 和右立柱 24 固定安装在工作台板 14 上,工作台板 14 固定连接在下机身 15 上,

[0012] 方型直线电机外壳 9 固定安装在左立柱 5 和右立柱 24 之间的横板上,直线电机定子 6 安装在方型直线电机外壳 9 内,上端盖 28 和下端盖 18 分别从顶部和底部安装在方型直线电机外壳 9 上,将方型直线电机外壳 9 密封,第一直线滚动轴承 29 安装在上端盖 28 上,第二直线滚动轴承 11 安装在下端盖 18 上,电机动子 23 固定安装在电机轴 20 中部并与电机定子 6 的安装位置相对应,电机轴 20 的上部安装在第一直线滚动轴承 29 上,电机轴 20 的下部安装在第二直线滚动轴承 11 上,

[0013] 平衡块 30 安装在电机轴 20 的最顶端,第一上连杆 2 和第二上连杆 27 的下端分别通过铰接安装在平衡块 30 的左右两端,第一上连杆 2 的上端通过铰接与第一摆杆 4 的上端相连,第一摆杆 4 的中上部通过铰接与第一固定三角板 3 相连,第一固定三角板 3 固定在左立柱 5 上,第一摆杆 4 的下端通过铰接与第一下连杆 7 相连,第一下连杆 7 的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第一调节螺筒 8 相连,第二下连杆 10 的上端做有外螺纹,第一调节螺筒 8 的下端通过螺纹配合与第二下连杆 10 的上端相连,第一下连杆 7 和第二下连杆 10 分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第一调节螺筒 8 配合,第二下连杆 10 的下端通过铰接与滑块 13 相连;第二上连杆 27 的上端通过铰接与第二摆杆 25 的上端相连,第二摆杆 25 的中上部通过铰接与第二固定三角板 26 相连,第二固定三角板 26 固定在右立柱 24 上,第二摆杆 25 的下端通过铰接与第三下连杆 22 相连,第三下连杆 22 的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第二调节螺筒 21 相连,第四下连杆 19 的上端做有外螺纹,第二调节螺筒 21 的下端通过螺纹配合与第四下连杆 19 的上端相连,第三下连杆 22 和第四下连杆 19 分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第二调节螺筒 21 配合,第四下连杆 19 的下端通过铰接与滑块 13 相连,滑块 13 左右两侧分别与安装在左立柱 5 上的第一线性导轨 12 和安装在右立柱 24 上的第二线性导轨 17 配合。

[0014] 本发明具有以下优点:

[0015] 一、采用双摆杆增力机构,增力效果好。

[0016] 二、机械效率高,节能环保,磨损小,结构紧凑,体积小、重量轻。

[0017] 三、方型直线电机加工工艺好,有利于制造加工。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的主视图。

[0019] 图 2 是本发明工作机构的结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明直线电机的剖视图。

[0021] 图 4 是图 3 中的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0023] 参照图 1、图 2、图 3 和图 4,一种方型直线电机下推式双摆杆增力高速压力机,包括上横梁 1,上横梁 1 安装在左立柱 5 和右立柱 24 上,左立柱 5 和右立柱 24 固定安装在工作台板 14 上,工作台板 14 固定连接在下机身 15 上,下机身 15 下部安装有减震垫 16,

[0024] 方型直线电机外壳 9 固定安装在左立柱 5 和右立柱 24 之间的横板上,直线电机定子 6 安装在方型直线电机外壳 9 内,上端盖 28 和下端盖 18 分别从顶部和底部安装在方型直线电机外壳 9 上,将方型直线电机外壳 9 密封,第一直线滚动轴承 29 安装在上端盖 28 上,第二直线滚动轴承 11 安装在下端盖 18 上,电机动子 23 固定安装在电机轴 20 中部并与电机定子 6 的安装位置相对应,电机轴 20 的上部安装在第一直线滚动轴承 29 上,电机轴 20 的下部安装在第二直线滚动轴承 11 上,

[0025] 平衡块 30 安装在电机轴 20 的最顶端,第一上连杆 2 和第二上连杆 27 的下端分别通过铰接安装在平衡块 30 的左右两端,第一上连杆 2 的上端通过铰接与第一摆杆 4 的上端

相连,第一摆杆 4 的中上部通过铰接与第一固定三角板 3 相连,第一固定三角板 3 固定在左立柱 5 上,第一摆杆 4 的下端通过铰接与第一下连杆 7 相连,第一下连杆 7 的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第一调节螺筒 8 相连,第二下连杆 10 的上端做有外螺纹,第一调节螺筒 8 的下端通过螺纹配合与第二下连杆 10 的上端相连,第一下连杆 7 和第二下连杆 10 分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第一调节螺筒 8 配合,第二下连杆 10 的下端通过铰接与滑块 13 相连;第二上连杆 27 的上端通过铰接与第二摆杆 25 的上端相连,第二摆杆 25 的中上部通过铰接与第二固定三角板 26 相连,第二固定三角板 26 固定在右立柱 24 上,第二摆杆 25 的下端通过铰接与第三下连杆 22 相连,第三下连杆 22 的下端做有外螺纹,并通过螺纹配合与第二调节螺筒 21 相连,第四下连杆 19 的上端做有外螺纹,第二调节螺筒 21 的下端通过螺纹配合与第四下连杆 19 的上端相连,第三下连杆 22 和第四下连杆 19 分别通过左旋螺纹和右旋螺纹与第二调节螺筒 21 配合,第四下连杆 19 的下端通过铰接与滑块 13 相连,滑块 13 左右两侧分别与安装在左立柱 5 上的第一线性导轨 12 和安装在右立柱 24 上的第二线性导轨 17 配合。

[0026] 本发明的工作原理为:

[0027] 方型直线电机通电后,电机定子 23 在磁场的作用下向上做直线运动,从而带动电机轴 20 沿第一直线滚动轴承 29 和第二直线滚动轴承 11 向上运动,第一直线滚动轴承 29 和第二直线滚动轴承 11 有利于减小电机轴 20 运动过程中的摩擦,平衡块 30 安装在电机轴 20 的最顶端,电机轴 20 将带动平衡块 30 向上运动,平衡块 30 通过第一上连杆 2 和第二上连杆 27 带动第一摆杆 4 和第二摆杆 25 摆动,第一摆杆 4 和第二摆杆 25 通过下连杆带动滑块 13 沿安装在立柱上的线性导轨向下做直线运动,滑块 13 锻打工件,完成工作。工作完成后,直线电机向上运动,通过双摆杆机构带动滑块回到上死点位置。

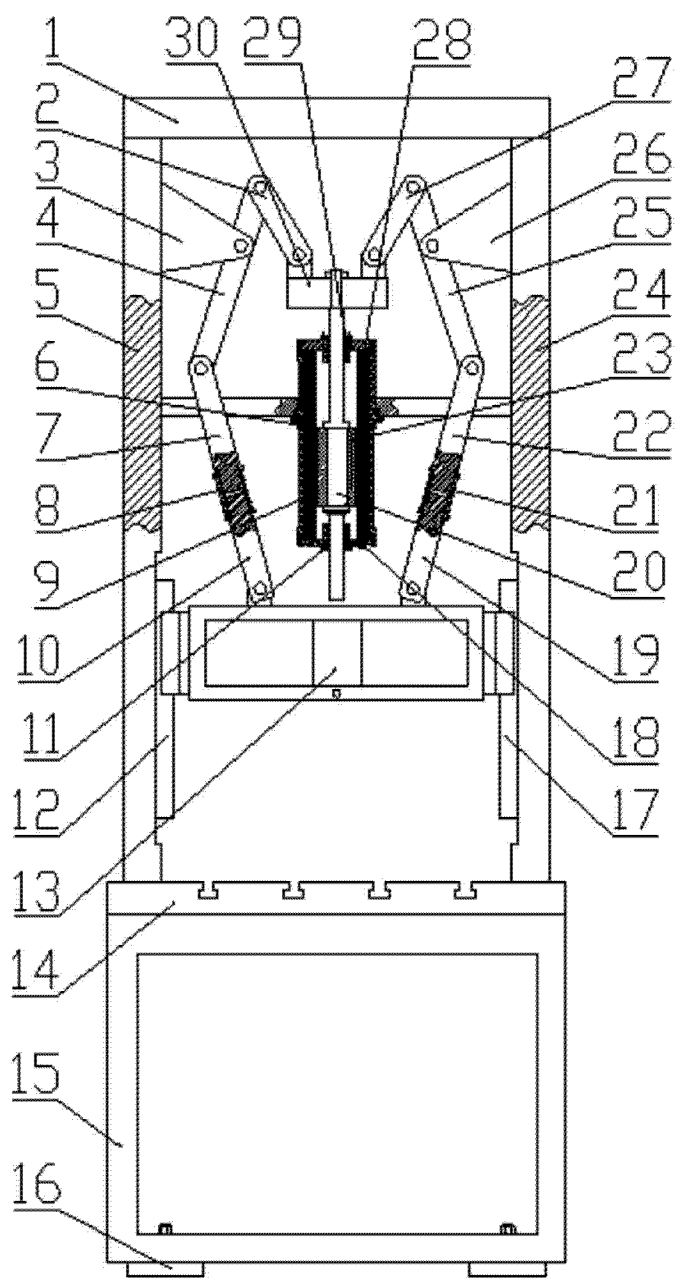


图 1

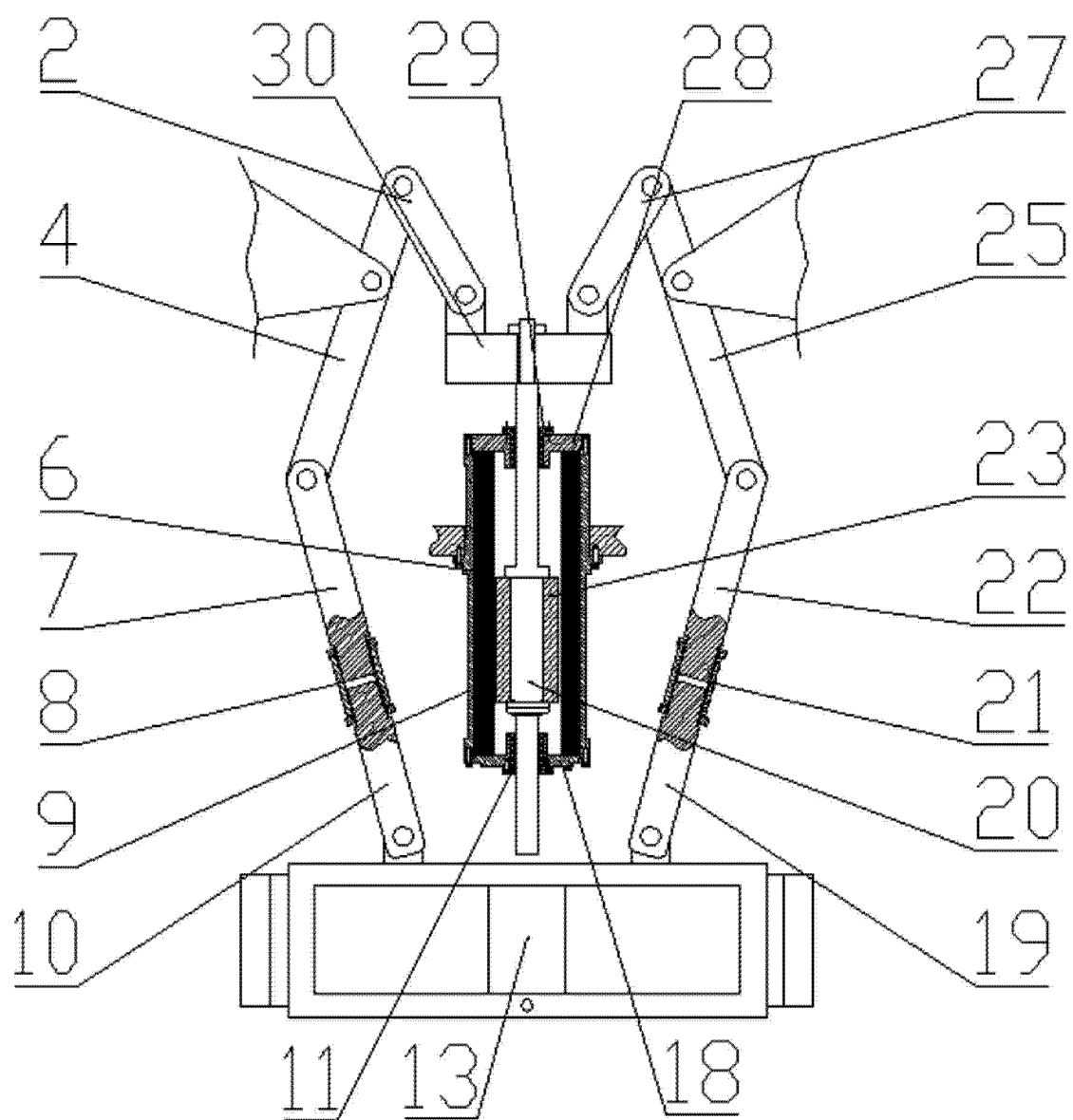


图 2

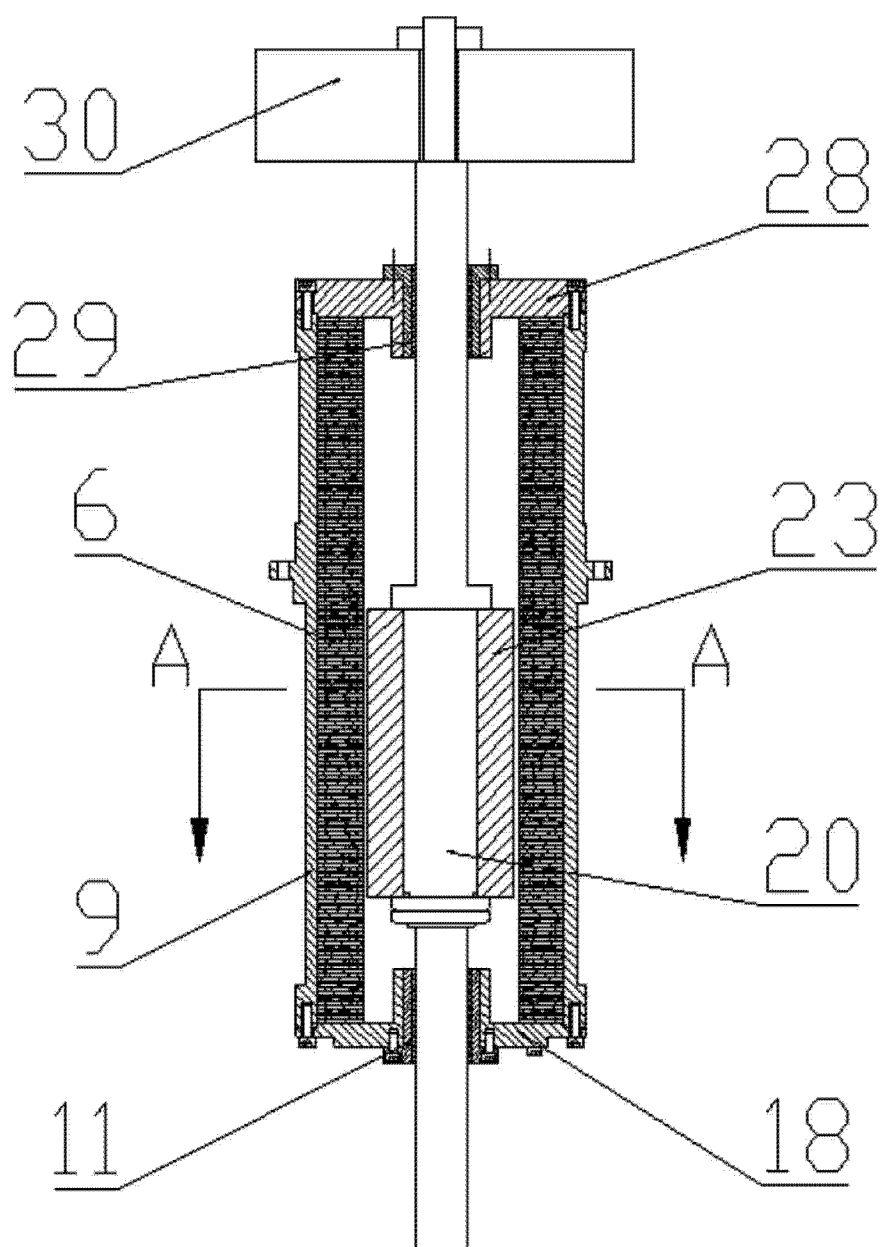


图 3

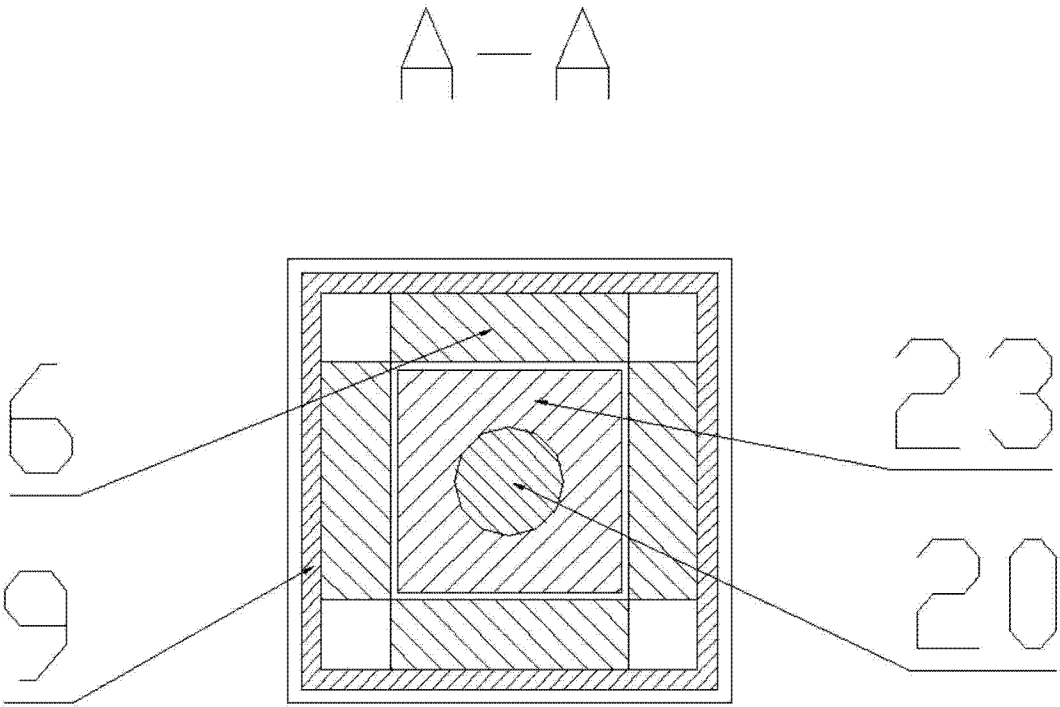


图 4