(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105196602 A
(43)申请公布日 2015.12.30

(21)申请号 201510634044.4

(22)申请日 2015.09.29

(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 崔敏超 景飞 范淑琴

(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 15/10*(2006.01)
*F16D 55/22*(2006.01)
*F16D 65/14*(2006.01)
*F16D 121/24*(2012.01)
*F16D 125/40*(2012.01)

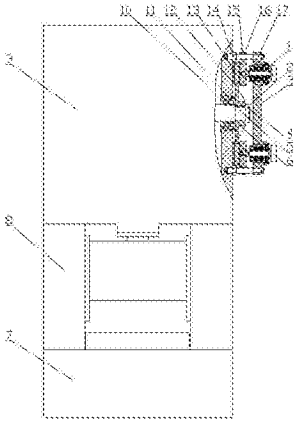
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器

(57)摘要

一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，包括四台直驱式电机，四台直驱式电机通过十字固定板连接在上机身上，直驱式电机的螺杆与第一摩擦盘连接，第一摩擦盘连接在连接轴上，第二摩擦盘连接在上机身上，传动轴通过滚动轴承连接在上机身上，制动盘连接在传动轴的右端，两个以上的摩擦块均匀镶嵌在制动盘上，摩擦块在制动时分别与第一摩擦盘和第二摩擦盘接触，采用了电磁伺服直驱式电机作为摩擦制动的动力源，压力机在需要制动时，控制直驱式电机工作，直驱式电机内通过螺杆推动第一摩擦盘向右运动，将镶嵌的摩擦块压向第二摩擦盘，进行制动，本发明具有结构简单，散热好，能量利用率高，动作灵活，操作方便，成本低的优点。



CN 105196602 A

1.一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，包括四台直驱式电机(1)，其特征在于：四台直驱式电机(1)以传动轴(6)为中心线均匀布置安装在十字固定板(3)上，十字固定板(3)连接在四个均布的第一连接轴(17)上，第一连接轴(17)的最左端连接在上机身(9)上，

直驱式电机(1)的螺杆(1-1)与第一摩擦盘(15)连接，第一摩擦盘(15)通过第一滑动轴承(16)连接在第一连接轴(17)上，第二摩擦盘(12)连接在上机身(9)上，

传动轴(6)通过滚动轴承(10)连接在上机身(9)上，制动盘(4)连接在传动轴(6)的右端，两个以上的摩擦块(13)均匀镶嵌在制动盘(4)上，摩擦块(13)在制动时分别与第一摩擦盘(15)和第二摩擦盘(12)接触，

所述的直驱式电机(1)包含外壳(1-3)，外壳(1-3)的右端连接后端盖(1-5)，外壳(1-3)的左端连接前端盖(1-2)，定子(1-4)安装在外壳(1-3)的内部，螺母(1-9)右端通过第一止推轴承(1-8)连接在后端盖(1-5)上，螺母(1-9)的左端通过第二止推轴承(1-10)连接在前端盖(1-2)上，转子(1-11)安装在螺母(1-9)上，且与定子(1-4)的安装位置对应，螺杆(1-1)和螺母(1-9)配合，螺杆(1-1)的左端伸出前端盖(1-2)外，螺杆(1-1)的右端伸出后端盖(1-5)外并和风扇(1-6)连接，编码器(1-7)安装在螺杆(1-1)的右端，位于风扇(1-6)和后端盖(1-5)之间。

2.根据权利要求1所述的一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，其特征在于：所述的四台直驱式电机(1)以传动轴(6)为中心线均匀安装在上机身(9)上，直驱式电机(1)的螺杆(1-1)与第一摩擦盘(15)连接，通过拉动第一摩擦盘(15)进行制动。

3.根据权利要求1所述的一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，其特征在于：所述的四台直驱式电机(1)以传动轴(6)为中心线均匀安装在上机身(9)上，直驱式电机(1)的螺杆(1-1)与第二摩擦盘(12)连接，通过推动第二摩擦盘(12)进行制动，第一摩擦盘(15)连接在第二连接轴(18)上，第二连接轴(18)连接在上机身(9)上，第二摩擦(12)通过第二滑动轴承(19)连接在第二连接轴(18)上。

# 一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器

## 技术领域

[0001] 本发明属于机械压力机技术领域，具体涉及一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器。

## 背景技术

[0002] 目前在压力机上常用的制动器有盘式、带式和闸瓦式三种形式，盘式制动器又分为浮动镶块式与片式，带式制动器分为偏心带式制动器和气动带式制动器，目前闸瓦式制动器已经用的不多了。传统的气动制动器在动作时一般采用压缩空气制动，这种制动系统结构复杂，操作不便。为了提高制动时的气压，还必须配有各种阀和空压机等，增加了生产成本。

[0003] 而带式制动器由于自身结构所引起的一些缺点，其中不少使用效果并不令人满意。带式制动器与鼓轮之间的压力不均匀，因而会引起制动带的不均匀磨损，以及制动带滑动部分的迅速磨损。轮毂与偏心轴结合部位的接触应力大，因此会引起轮毂和偏心轴的迅速磨损。在冷却筋数量少或者分置不合理时，制动鼓轮不能得到满意的冷却。

## 发明内容

[0004] 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适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，具有结构简单，能量利用率高，操作方便，成本低的优点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0006] 一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，包括四台直驱式电机 1，四台直驱式电机 1 以传动轴 6 为中心线均匀布置安装在十字固定板 3 上，十字固定板 3 连接在四个均布的第一连接轴 17 上，第一连接轴 17 的最左端连接在上机身 9 上，

[0007] 直驱式电机 1 的螺杆 1-1 与第一摩擦盘 15 连接，第一摩擦盘 15 通过第一滑动轴承 16 连接在第一连接轴 17 上，第二摩擦盘 12 连接在上机身 9 上，

[0008] 传动轴 6 通过滚动轴承 10 连接在上机身 9 上，制动盘 4 连接在传动轴 6 的右端，两个以上的摩擦块 13 均匀镶嵌在制动盘 4 上，摩擦块 13 在制动时分别与第一摩擦盘 15 和第二摩擦盘 12 接触。

[0009] 所述的直驱式电机 1 包含外壳 1-3，外壳 1-3 的右端连接后端盖 1-5，外壳 1-3 的左端连接前端盖 1-2，定子 1-4 安装在外壳 1-3 的内部，螺母 1-9 右端通过第一止推轴承 1-8 连接在后端盖 1-5 上，螺母 1-9 的左端通过第二止推轴承 1-10 连接在前端盖 1-2 上，转子 1-11 安装在螺母 1-9 上，且与定子 1-4 的安装位置对应，螺杆 1-1 和螺母 1-9 配合，螺杆 1-1 的左端伸出前端盖 1-2 外，螺杆 1-1 的右端伸出后端盖 1-5 外并和风扇 1-6 连接，编码器 1-7 安装在螺杆 1-1 的右端，位于风扇 1-6 和后端盖 1-5 之间。

[0010] 所述的四台直驱式电机 1 以传动轴 6 为中心线均匀安装在上机身 9 上，直驱式电机 1 的螺杆 1-1 与第一摩擦盘 15 连接，通过拉动第一摩擦盘 15 进行制动。

[0011] 所述的四台直驱式电机 1 以传动轴 6 为中心线均匀安装在上机身 9 上，直驱式电

机 1 的螺杆 1-1 与第二摩擦盘 12 连接，通过推动第二摩擦盘 12 进行制动，第一摩擦盘 15 连接在第二连接轴 18 上，第二连接轴 18 连接在上机身 9 上，第二摩擦 12 通过第二滑动轴承 19 连接在第二连接轴 18 上。

[0012] 本发明的有益效果：由于本发明采用了直驱式电机作为摩擦制动的动力源，所以具有结构简单，能量利用率高，动作灵活，操作方便，成本低的优点。

## 附图说明

[0013] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0014] 图 2 是本发明的右视图。

[0015] 图 3 是本发明直驱式电机的结构示意图。

[0016] 图 4 是本发明第一种改进型的结构示意图。

[0017] 图 5 是本发明第二种改进型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0019] 如图1、图2和图3所示，一种适用于机械压力机的多电机伺服直驱式摩擦制动器，包括四台直驱式电机1，四台直驱式电机1以传动轴6为中心线均匀布置安装在十字固定板3上，十字固定板3连接在四个均布的第一连接轴17上，第一连接轴17的最左端连接在上机身9上，并用第一锁紧螺母14锁紧，上机身9通过立柱8安装在下机身7上，

[0020] 直驱式电机 1 的螺杆 1-1 与第一摩擦盘 15 连接，通过推动第一摩擦盘 15 进行制动，第一摩擦盘 15 通过第一滑动轴承 16 连接在第一连接轴 17 上，能够在第一连接轴 17 上左右滑动，第二摩擦盘 12 连接在上机身 9 上，

[0021] 传动轴 6 通过滚动轴承 10 连接在轴承座 11 上，轴承座 11 连接在上机身 9 上，制动盘 4 连接在传动轴 6 的右端，制动盘 4 通过套筒 5 与滚动轴承 10 轴向定位，并通过第二锁紧螺母 2 将制动盘 4 锁紧，两个以上的摩擦块 13 均匀镶嵌在制动盘 4 上，摩擦块 13 在制动时分别与第一摩擦盘 15 和第二摩擦盘 12 接触。

[0022] 参照图 3，所述的直驱式电机 1 包含外壳 1-3，外壳 1-3 的右端连接后端盖 1-5，外壳 1-3 的左端连接前端盖 1-2，定子 1-4 安装在外壳 1-3 的内部，螺母 1-9 右端通过第一止推轴承 1-8 连接在后端盖 1-5 上，螺母 1-9 的左端通过第二止推轴承 1-10 连接在前端盖 1-2 上，转子 1-11 安装在螺母 1-9 上，且与定子 1-4 的安装位置对应，螺杆 1-1 和螺母 1-9 配合，螺杆 1-1 的左端伸出前端盖 1-2 外，螺杆 1-1 的右端伸出后端盖 1-5 外并和风扇 1-6 连接，编码器 1-7 安装在螺杆 1-1 的右端，位于风扇 1-6 和后端盖 1-5 之间，

[0023] 如图 4 所示，所述的四台直驱式电机 1 以传动轴 6 为中心线均匀安装在上机身 9 上，直驱式电机 1 的螺杆 1-1 与第一摩擦盘 15 连接，通过拉动第一摩擦盘 15 进行制动。

[0024] 如图 5 所示，所述的四台直驱式电机 1 以传动轴 6 为中心线均匀安装在上机身 9 上，直驱式电机 1 的螺杆 1-1 与第二摩擦盘 12 连接，通过推动第二摩擦盘 12 进行制动，第一摩擦盘 15 连接在第二连接轴 18 上，第二连接轴 18 连接在上机身 9 上，第二摩擦 12 通过第二滑动轴承 19 连接在第二连接轴 18 上，在第二连接轴 18 上左右滑动。

[0025] 本发明的工作原理为：

[0026] 直驱式电机 1 通电后，转子 1-11 在定子 1-4 的驱动下旋转，而转子 1-11 安装在螺母 1-9 上，此时会带动螺母 1-9 旋转，螺杆 1-1 在螺母 1-9 的驱动下会产生往复直线运动，从而可以推动第一摩擦盘 15 实现制动器的闭合。

[0027] 压力机在需要制动时，控制直驱式电机 1 工作，螺杆 1-1 推动第一摩擦盘 15 向右运动，将制动盘 4 镶嵌的摩擦块 13 压向第二摩擦盘 13，在摩擦力的作用下，制动盘 4 会停止运动，从而带动传动轴 6 停止工作；当压力机工作时，螺杆 1-1 将第一摩擦块 15 拉动向左运动，此时，第一摩擦盘 15、摩擦块 13 和第二摩擦盘 13 之间不再有摩擦力，传动轴 6 可以正常工作。

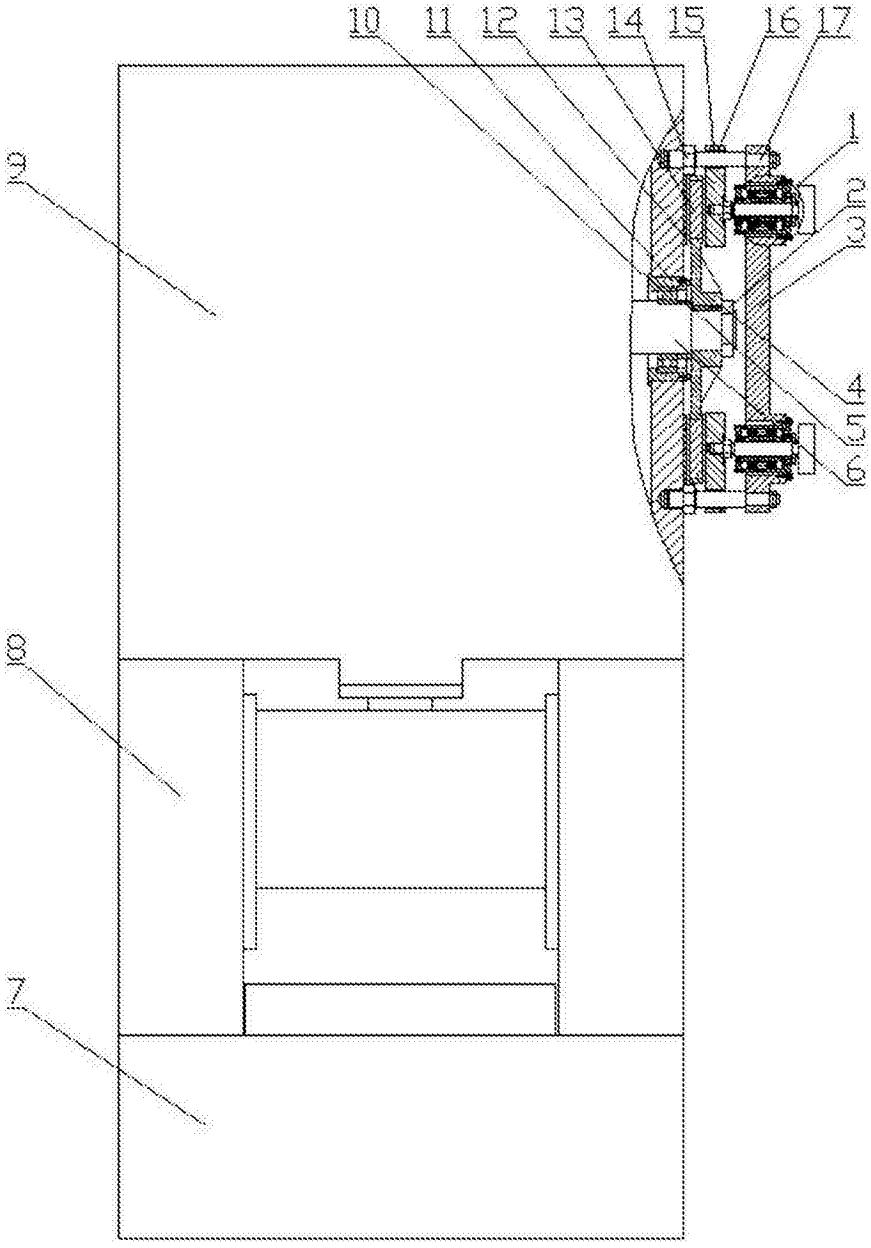



图 1

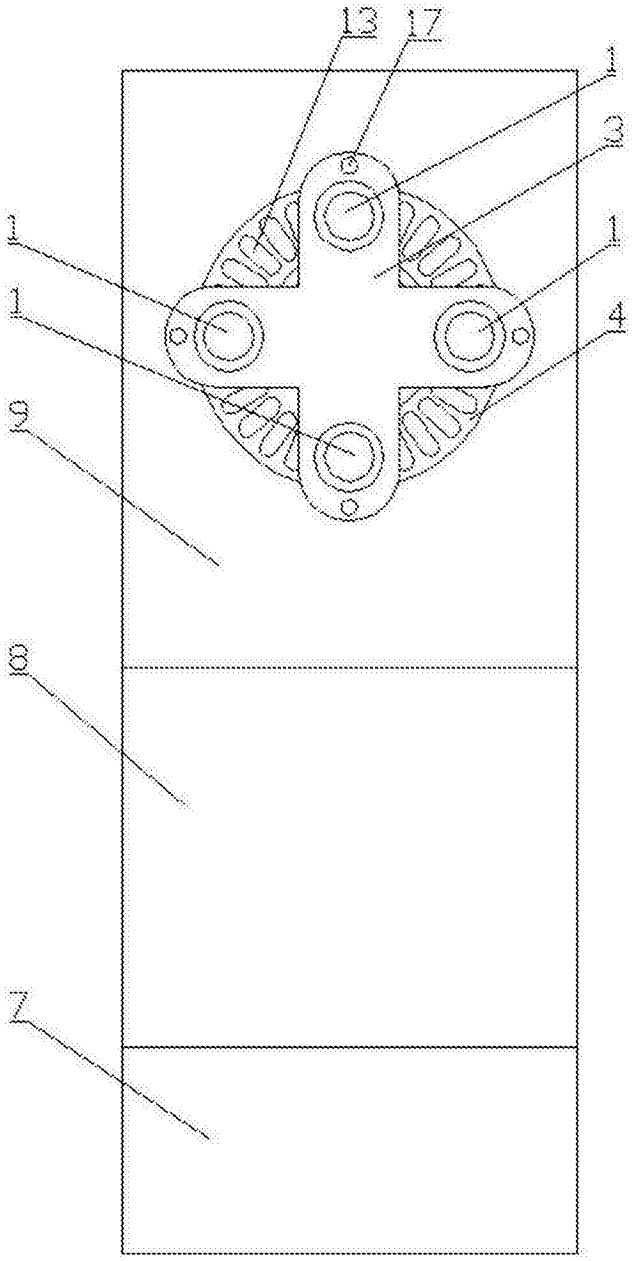



图 2

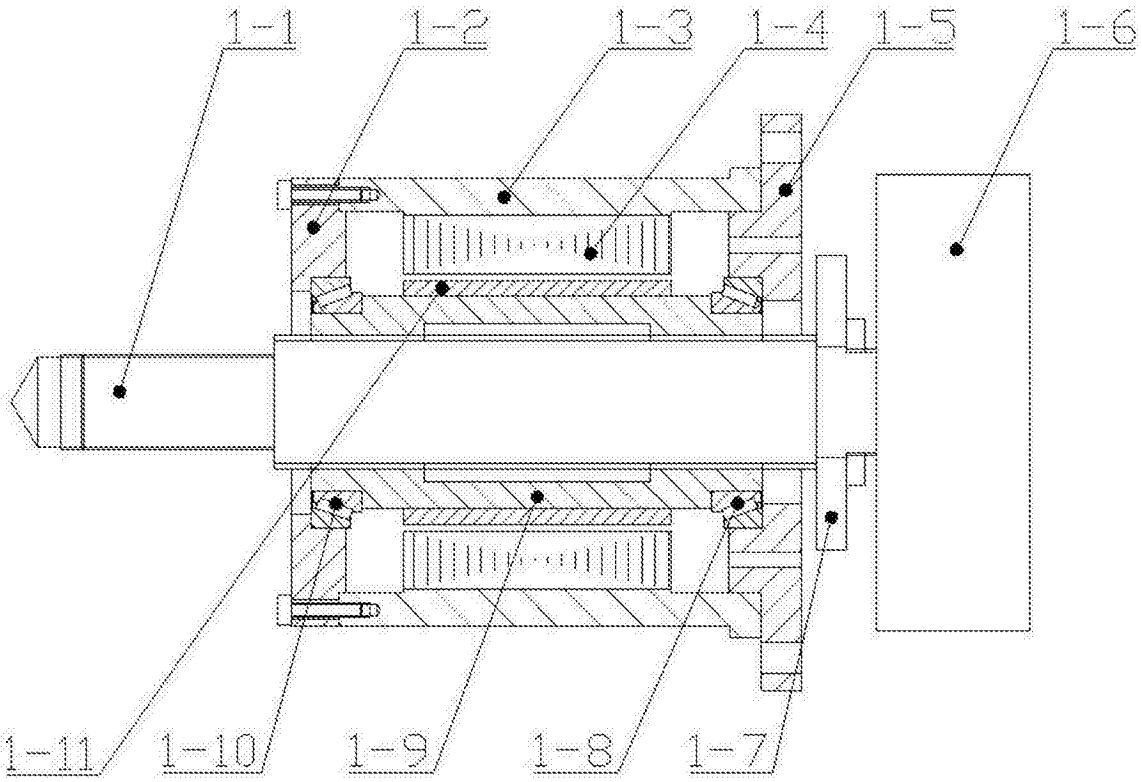



图 3

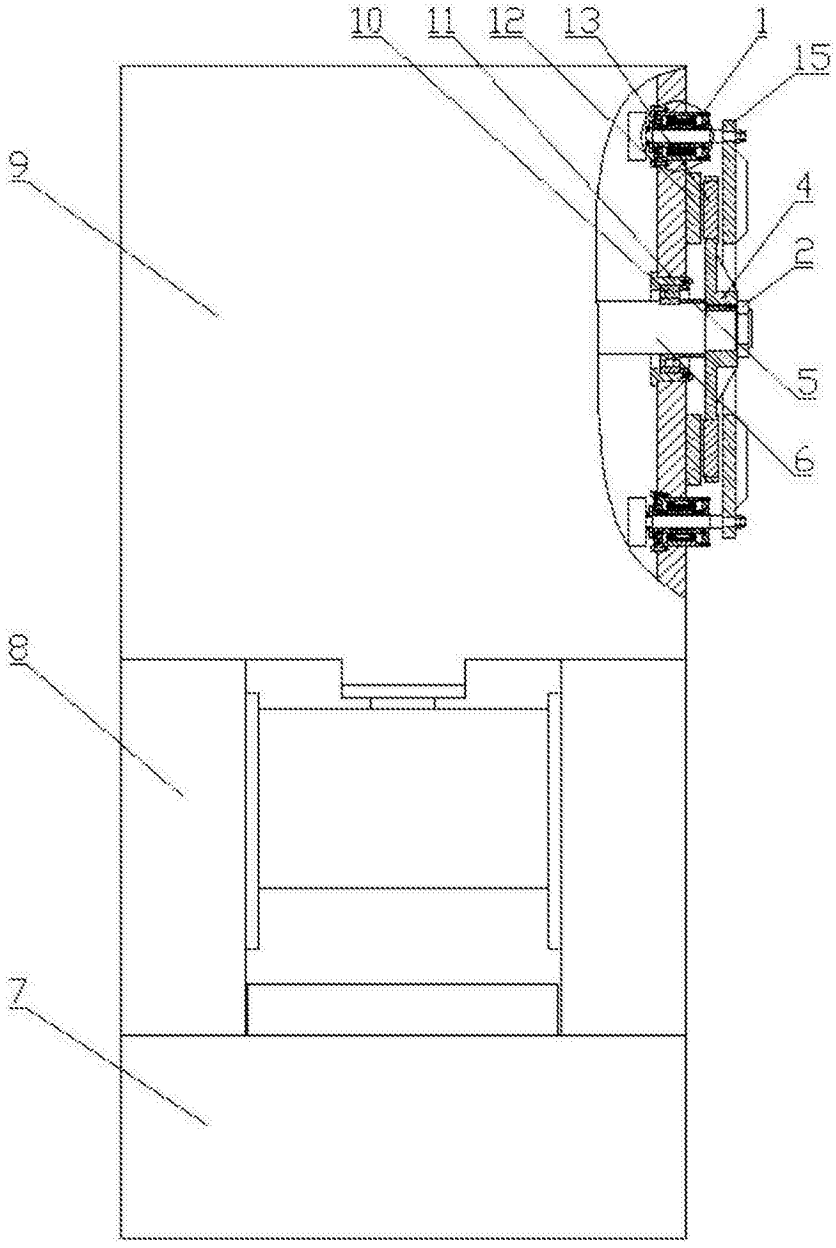



图 4

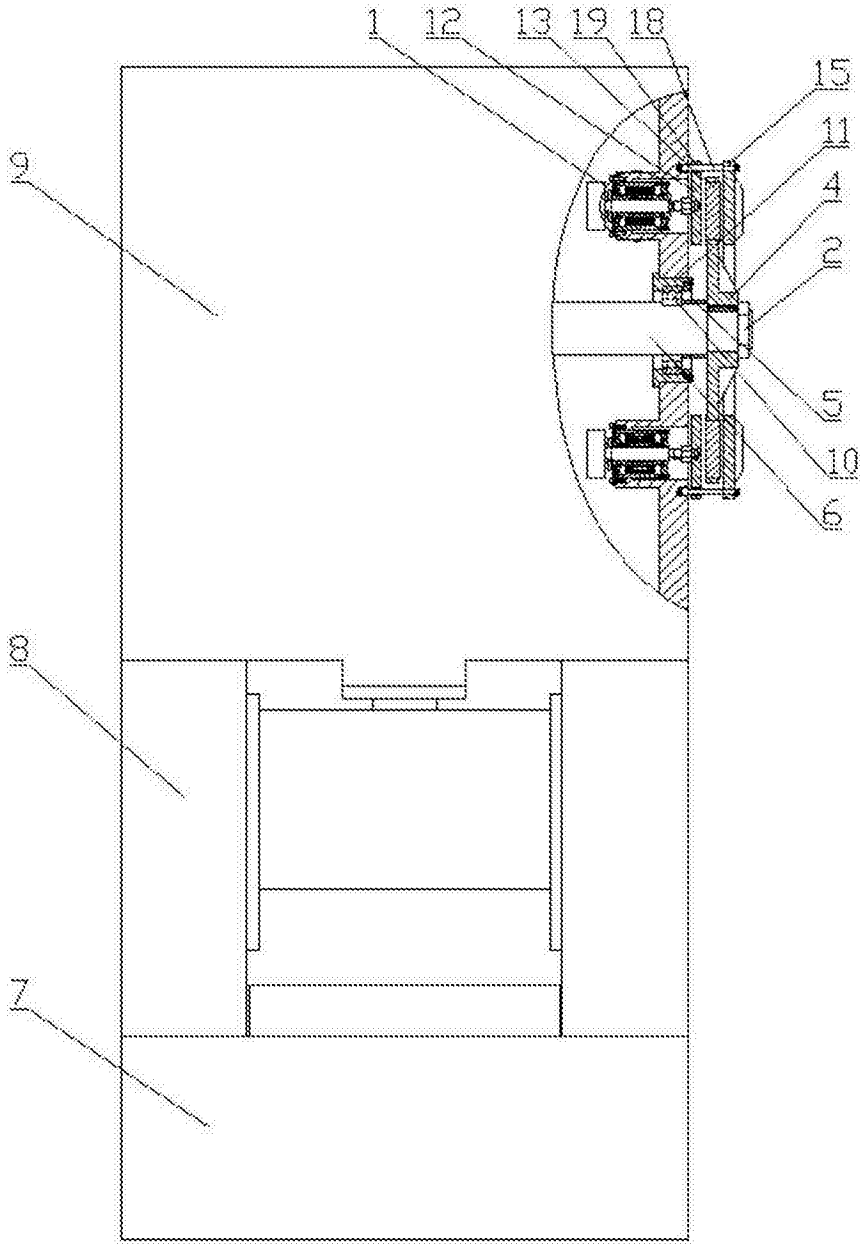



图 5