(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 104998714 A
(43)申请公布日 2015.10.28

(21)申请号 201510485156.8

(22)申请日 2015.08.10

(71)申请人 福建美斯拓机械设备有限公司
地址 362133 福建省泉州市惠安县涂寨灵山工业区

(72)发明人 李小阳 张少波 谢俊峰

(51)Int.Cl.
B02C 4/02(2006.01)
B02C 4/30(2006.01)
B02C 4/32(2006.01)

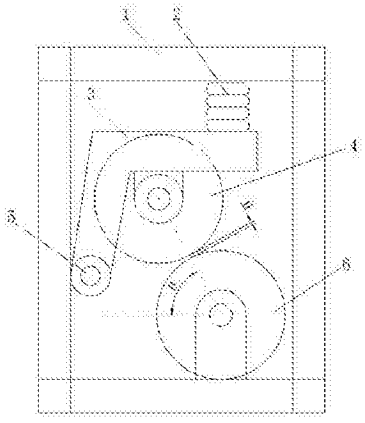
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种对辊式粉碎制砂机

(57)摘要

本发明公开了一种对辊式粉碎制砂机，其包含主动辊筒和被动辊筒；主动辊筒和被动辊筒的轴线平行；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆心连接线，与该截面的X轴负向的夹角为β，且75°＜β＜90°；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆周面的最近点之间的距离为D，且0≤D≤3mm；所述主动辊筒和被动辊筒两端分别同轴心设置端轴，被动辊筒两端转动安装在机架上；主动辊筒两侧的主动辊筒端轴转动安装在回转臂上；回转臂通过回转轴转动安装在回转轴承座的轴承上；所述回转臂的顶端同时连接至沿着主动辊筒长度方向与主动辊筒轴线平行的回转臂压板上；所述回转臂压板与机架顶部之间设置有能够冲放气的施压气囊。



CN 104998714 A

1. 一种对辊式粉碎制砂机，包含主动辊筒和被动辊筒；主动辊筒和被动辊筒的轴线平行；其特征在于：所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆心连接线，与该截面的 X 轴负向的夹角为 β，且 75° ＜ β ＜ 90°；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆周面的最近点之间的距离为 D，且 0 ≤ D ≤ 3mm；

所述主动辊筒和被动辊筒两端分别同轴心设置端轴，被动辊筒两端转动安装在机架上；主动辊筒两侧的主动辊筒端轴转动安装在回转臂上；回转臂通过回转轴转动安装在回转轴承座的轴承上；

所述主动辊筒的一端的主动辊筒轴端通过联轴器与减速器的输出轴连接；减速器固定安装在所述回转臂上；减速器的输入端对接有驱动电机的输出轴；所述回转轴承座固定安装在机架上；

所述回转臂的顶端同时连接至沿着主动辊筒长度方向与主动辊筒轴线平行的回转臂压板上；所述回转臂压板与机架顶部之间设置有能够冲放气的施压气囊。

2. 如权利要求 1 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述回转臂上安装有主动辊筒轴承座，主动辊筒轴端转动安装在主动辊筒轴承座上；所述机架顶部设置有顶压板，所述回转臂压板与顶压板相向一面对称设置有用于嵌入施压气囊的上下端的气囊槽；所述施压气囊通过空气压缩机充气和放气；空气压缩机连接有压缩空气管路。

3. 如权利要求 2 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述压缩空气管路上设置有气压计；所述顶压板，回转臂压板相向一面的气囊槽槽底设置有防滑纹路；所述施压气囊表面设置有防滑纹路。

4. 如权利要求 1 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述主动辊筒和被动辊筒外表面分别套装有可拆卸的主动辊筒衬套和被动辊筒衬套。

5. 如权利要求 1 ～ 4 任一所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述的机架上还安装有加料斗，加料斗的底部设置出料口，出料口上安装有沿着主动辊筒轴向延伸的加料嘴，加料嘴倾斜向下设置，加料嘴的底端朝向主动辊筒和被动辊筒之间的间隙延伸。

6. 如权利要求 5 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述加料斗表面设置有振动器。

7. 如权利要求 1 ～ 4 任一所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述被动辊筒的直径大于被动辊筒的直径或者，所述被动辊筒的直径小于主动辊筒的直径。

8. 如权利要求 1 ～ 4 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述主动辊筒未安装减速器一端的回转臂上安装有配重块。

9. 如权利要求 8 所述的一种对辊式粉碎制砂机，其特征在于：所述配重块的重量与所述减速器和驱动电机的重量之和相等。

一种对辊式粉碎制砂机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制砂机，具体涉及包含主动辊筒和被动辊筒的粉碎制砂机。

背景技术

[0002] 将块状石料碾压成细小砂石的制砂机，目前一般是包含两个轴线位于同一水平面的辊筒(主动辊筒和被动辊筒)，石料由两个辊筒之间经过后被粉碎；我们在长期的粉碎机械设计和实际使用过程中发现，现有通过两个辊筒进行粉碎的制砂机存在以下缺陷：

1、位于同一平面的两个辊筒一般需要设计出复杂的结构实现单驱动两个辊筒相向转动；这种结构无疑是复杂的，而且由于需要非常大的夹紧破碎力，一般需要采用大功率驱动电机，耗能非常大；

2、一些新的设计，将两个辊筒之间的间隙设置为非常小，甚至是为0，如此一来，只需要驱动一个主动辊筒就能实现两个辊筒的同时转动，但是这种结构对于辊筒的磨损非常大，而且噪音也非常大；

3、我们在实际工作中还发现，当两个辊筒之间遇到铁块等无法粉碎的杂物时，其对于辊筒的损害是非常大的。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种对辊式粉碎制砂机，其能够可靠节能的粉碎石料且完成制砂过程。

[0004] 为了达到上述目的，本发明采用以下技术方案予以实现：

一种对辊式粉碎制砂机，包含主动辊筒和被动辊筒；主动辊筒和被动辊筒的轴线平行；其特征在于：所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆心连接线，与该截面的X轴负向的夹角为β，且75°＜β＜90°；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆周面的最近点之间的距离为D，且0≤D≤3mm；

所述主动辊筒和被动辊筒两端分别同轴心设置端轴，被动辊筒两端转动安装在机架上；主动辊筒两侧的主动辊筒端轴转动安装在回转臂上；回转臂通过回转轴转动安装在回转轴承座的轴承上；

所述主动辊筒的一端的主动辊筒轴端通过联轴器与减速器的输出轴连接；减速器固定安装在所述回转臂上；减速器的输入端对接有驱动电机的输出轴；所述回转轴承座固定安装在机架上；

所述回转臂的顶端同时连接至沿着主动辊筒长度方向与主动辊筒轴线平行的回转臂压板上；所述回转臂压板与机架顶部之间设置有能够冲放气的施压气囊。

[0005] 本发明的优选实施方式和进一步改进点如下：

(1)所述回转臂上安装有主动辊筒轴承座，主动辊筒轴端转动安装在主动辊筒轴承座上；所述机架顶部设置有顶压板，所述回转臂压板与顶压板相向一面对称设置有用于嵌入施压气囊的上下端的气囊槽；所述施压气囊通过空气压缩机充气和放气；空气压缩机连接

有压缩空气管路。

[0006] 进一步的是：所述压缩空气管路上设置有气压计；所述顶压板，回转臂压板相向一面的气囊槽槽底设置有防滑纹路；所述施压气囊表面设置有防滑纹路。

[0007] （2）所述主动辊筒和被动辊筒外表面分别套装有可拆卸的主动辊筒衬套和被动辊筒衬套。

[0008] （3）所述的机架上还安装有加料斗，加料斗的底部设置出料口，出料口上安装有沿着主动辊筒轴向延伸的加料嘴，加料嘴倾斜向下设置，加料嘴的底端朝向主动辊筒和被动辊筒之间的间隙延伸。

[0009] 进一步的是：所述加料斗表面设置有振动器。

[0010] （4）所述被动辊筒的直径大于被动辊筒的直径或者，所述被动辊筒的直径小于主动辊筒的直径。

[0011] （5）所述主动辊筒未安装减速器一端的回转臂上安装有配重块。

[0012] 进一步的是：所述配重块的重量与所述减速器和驱动电机的重量之和相等。

[0013] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

本发明中，所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆心连接线，与该截面的 X 轴负向的夹角为 β，且 75° ＜ β ＜ 90° ；这种结构让我们构建了一种主动辊筒压迫被动辊筒的结构，这种压迫力是靠主动辊筒的重力实现的，该压迫力在粉碎石料时非常有用，能够起到可靠的粉碎效果，同时由于完全不需要其他传动结构来带动被动辊筒转动以及不需要更大的驱动电机力量来夹碎石料，因此具备非常好的节能作用；

本发明的所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆周面的最近点之间的距离为 D，且 0 ≤ D ≤ 3mm；关于距离的调节，可以通过在机架上设置限制装置来限制主动辊筒的朝向被动辊筒的最低点来实现；当不设置所述限制装置时，所述 D=0；此时辊筒磨损较大，但是也就有较优的粉碎效果；但是当 D 大于 0 且小于等于 3mm 时，能够获得更小的辊筒损耗，能够降低噪音；这一切由于有了对于 D 的限制变得可以自由调整；

本发明中，所述主动辊筒两侧的主动辊筒端轴转动安装在回转臂上；回转臂通过回转轴转动安装在回转轴承座的轴承上；如此一来，主动辊筒整体上以回转臂的回转中心为旋转轴摆动，靠近或远离所述被动辊筒，实现压紧和放松的调整；

本发明中，所述主动辊筒的一端的主动辊筒轴端通过联轴器与减速器的输出轴连接；减速器固定安装在所述回转臂上；减速器的输入端对接有驱动电机的输出轴；所述回转轴承座固定安装在机架上；如此一来，整个减速器恶化驱动电机组成的驱动机构也是随着主动辊筒的摆动而同时摆动的，能够保证可靠和连续的驱动力，而且由于减速器和驱动电机具备一定的重量，增加了主动辊筒的整体重量，提高了粉碎石料时的重力作用；需要说明的是，由于我们的主动辊筒和被动辊筒不是位于同一平面，且主动辊筒位于被动辊筒上方，这种结构，主动辊筒重力的增加虽然会导致驱动电机耗能大，但是由于重力也起到了粉碎力，因此我们只需要功率小的电机，驱动减速器，减速器只要能驱动主动辊筒转起来就能够实现非常大的粉碎力，包装粉碎效果；因此是非常节能的结构。

[0014] 本发明中，所述回转臂压板与机架顶部之间设置有能够冲放气的施压气囊；我们设置了施压气囊来对所述回转臂压板进一步对主动辊筒施加压力，同样是增加了粉碎时，主动辊筒对被动辊筒的压力，提高粉碎效果；与此同时，由于气囊是充气的，其容易实现，充

放气过程非常简单，尤其在生产现场；而且施压气囊具备一定的弹性压力，当遇到铁块等无法粉碎的物料时，主动辊筒会被迫压缩施压气囊后远离被动辊筒，将坚硬杂物漏下去。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的一种具体实施方式的侧视方向的结构原理示意图；

图 2 为本发明的一种具体实施方式的俯视方向的结构原理示意图；

图 3 为本发明的另一种具体实施方式的侧视方向的结构示意图；

图 4 为本发明的另一种具体实施方式的主视方向的结构示意图；

图 5 为本发明的主动辊筒和被动辊筒的一种优选实施方式的结构示意图。

[0016] 附图标记说明：

1- 机架，2- 施压气囊，3- 回转臂，4- 主动辊筒，5- 回转轴，6- 被动辊筒，7- 减速器，8- 驱动电机，9- 空气压缩机，10- 压缩空气管路，11- 气囊槽，12- 紧固螺栓，13- 加料斗，14- 振动器，15- 加料嘴，16- 回转轴承座，17- 主动辊筒轴承座，18- 被动辊筒轴承座，19- 主动辊筒端轴，20- 减速器，21- 驱动电机；

41- 主动辊筒衬套，61- 被动辊筒衬套。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例描述本发明具体实施方式：

如图 1 ～ 5 所示，其示出了本发明的具体实施方式，如图所示，本发明一种对辊式粉碎制砂机，包含主动辊筒 4 和被动辊筒 6；主动辊筒和被动辊筒的轴线平行；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆心连接线，与该截面的 X 轴负向的夹角为 β，且 $75° < \beta < 90°$；所述主动辊筒和被动辊筒的同一截面的圆周面的最近点之间的距离为 D，且 $0 \leqslant D \leqslant 3mm$；

如图所示，所述主动辊筒 4 和被动辊筒 6 两端分别同轴心设置端轴，被动辊筒两端转动安装在机架 1 上；主动辊筒两侧的主动辊筒端轴转动安装在回转臂 3 上；回转臂通过回转轴 5 转动安装在回转轴承座 16 的轴承上；

如图所示，所述主动辊筒的一端的主动辊筒轴端通过联轴器与减速器 20 的输出轴连接；减速器固定安装在所述回转臂 3 上；减速器的输入端对接有驱动电机的输出轴；所述回转轴承座固定安装在机架上；

如图 4 所示，所述回转臂的顶端同时连接至沿着主动辊筒长度方向与主动辊筒轴线平行的回转臂压板（图中施压气囊底部的气囊槽下方的位置）上；所述回转臂压板与机架顶部之间设置有能够冲放气的施压气囊 2。

[0018] 如图所示，在一些优选实施例中，我们在所述回转臂上安装有主动辊筒轴承座 17，主动辊筒轴端转动安装在主动辊筒轴承座上；所述机架顶部设置有顶压板，所述回转臂压板与顶压板相向一面对称设置有用于嵌入施压气囊的上下端的气囊槽 11；所述施压气囊通过空气压缩机充气和放气；空气压缩机 9 连接有压缩空气管路 10。采用顶压板，回转臂压板以及气囊槽的结构都是为了让施压气囊可靠平稳的工作；具体的，施压气囊在充放气过程中通过上下的气囊槽限位，定向均匀可靠膨胀；同时通过回转臂压板对主动辊筒均匀施加压力，这样最终使得对于石料的粉碎压力较为均匀，包装了粉碎效果；

进一步的是：所述压缩空气管路上设置有气压计；所述顶压板，回转臂压板相向一面

的气囊槽槽底设置有防滑纹路；所述施压气囊表面设置有防滑纹路。气压计使得对于施压气囊的压力控制更加的准确可靠；我们还通过防滑纹路的设计使得施压气囊在充放气过程中不易变形，使得压力被最大化的传递；

如图所示，在一些优选实施例中，我们在所述主动辊筒和被动辊筒外表面分别套装有可拆卸的主动辊筒衬套 41 和被动辊筒衬套 61。主动辊筒衬套和被动辊筒衬套的设计让辊筒的磨损变得非常小，而且对于粉碎面的更换变得仅仅需要更好衬套即可，降低了维护使用成本；

我们还对上述实施例进行了如下改进：

如图所示，优选的，所述的机架上还安装有加料斗 13，加料斗的底部设置出料口，出料口上安装有沿着主动辊筒轴向延伸的加料嘴 15，加料嘴倾斜向下设置，加料嘴的底端朝向主动辊筒和被动辊筒之间的间隙延伸。加料斗的结构能够补正石料均匀的加入主动辊筒和被动辊筒之间的间隙中，制砂过程变得更加容易，制砂效果更加可靠；

如图所示，优选的，所述加料斗表面设置有振动器 14；振动器让加料斗内石料的加料过程更加顺畅。

[0019] 如图所示，优选的，所述被动辊筒的直径大于被动辊筒的直径或者，所述被动辊筒的直径小于主动辊筒的直径。这一点我们考虑了很久，传统的结构一般是两个辊筒的直径一样大，但是由于是两个辊筒位于统一水平面，其设计两个辊筒直径不同的意义不大；我们的主动辊筒和被动辊筒的布置形式，使得被动辊筒直径如果大于主动辊筒，则会明显的带来加料更加便捷，石料更加容易的被送入间隙的优点；被动辊筒直径如果小于主动辊筒，则主动辊筒相对更加容易将石料粉碎；一般的，我们会选用被动辊筒直径大于主动辊筒直径的结构。

[0020] 如图所示，优选的，所述主动辊筒未安装减速器一端的回转臂上安装有配重块。配重块一方面使得主动辊筒两端更加平衡，同时也增加了主动辊筒的压力；

进一步的是：所述配重块的重量与所述减速器和驱动电机的重量之和相等。

[0021] 上面结合附图对本发明优选实施方式作了详细说明，但是本发明不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

[0022] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型；应当理解，本发明不限于特定的实施方式，本发明的范围由所附权利要求限定。

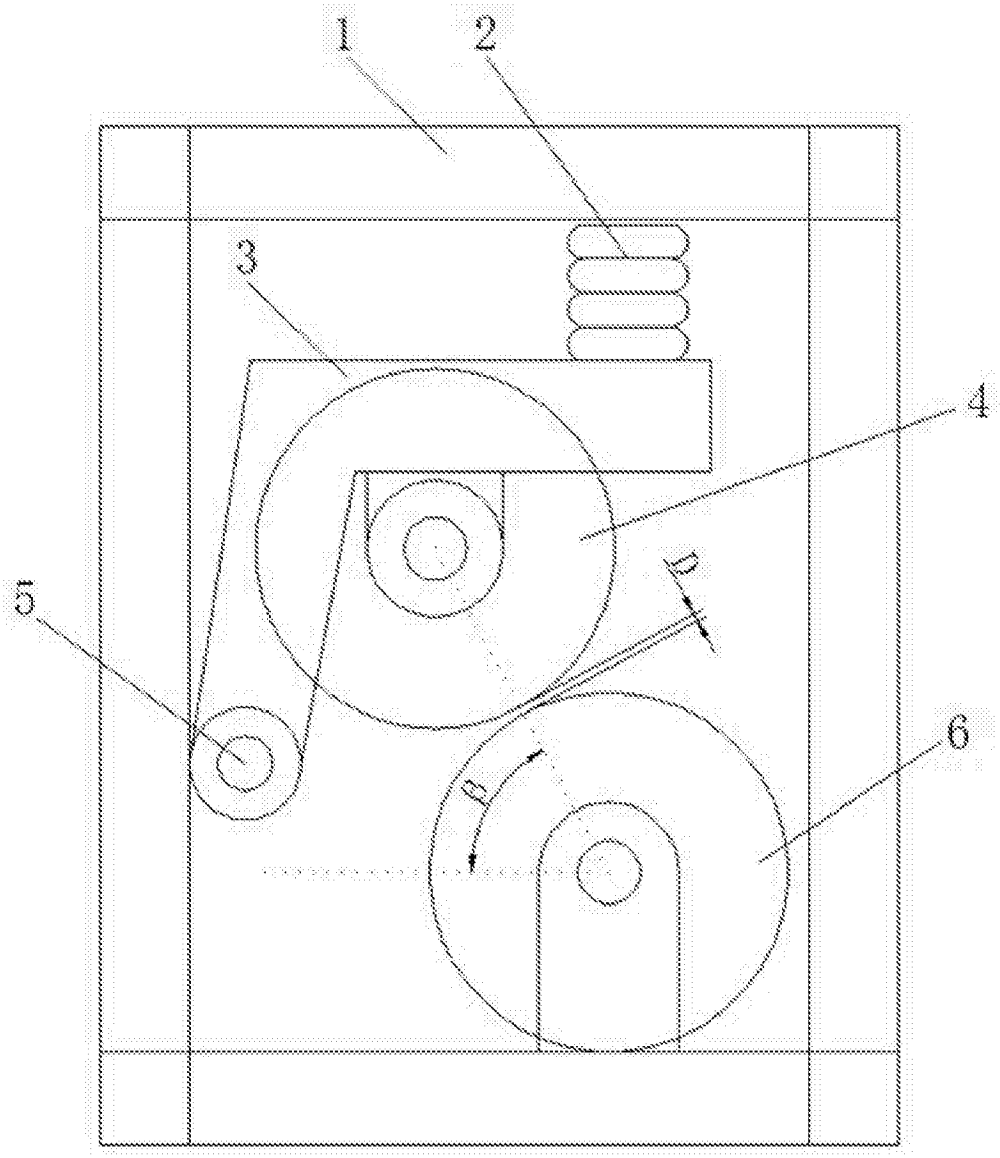


图 1

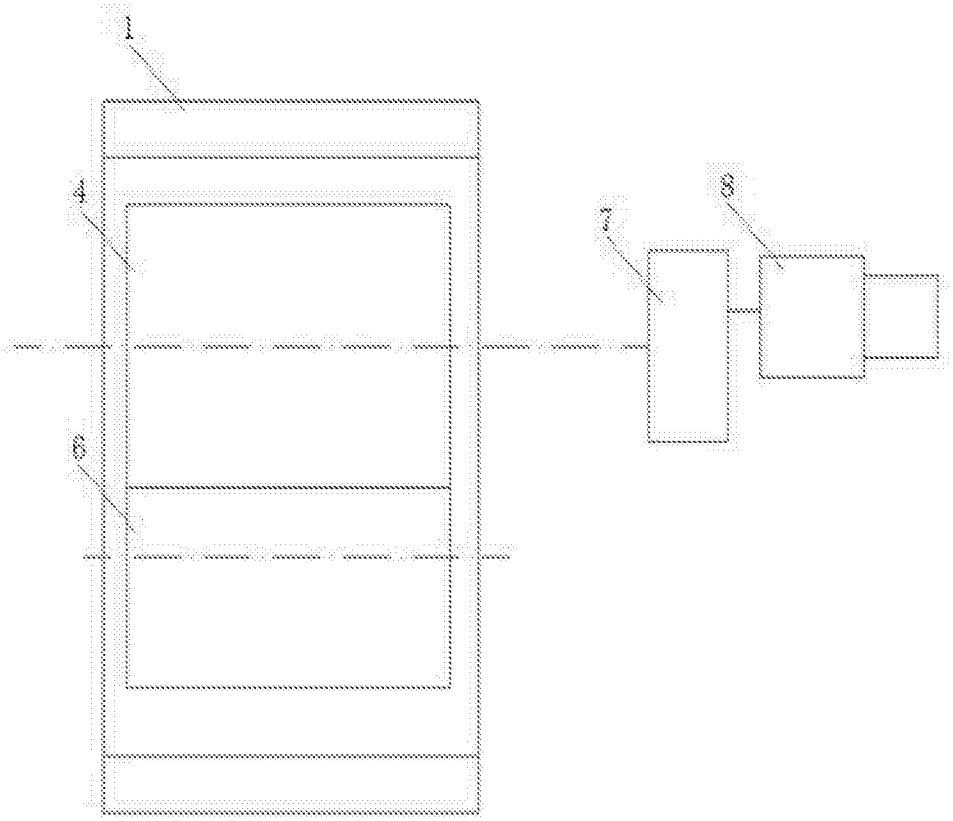


图 2

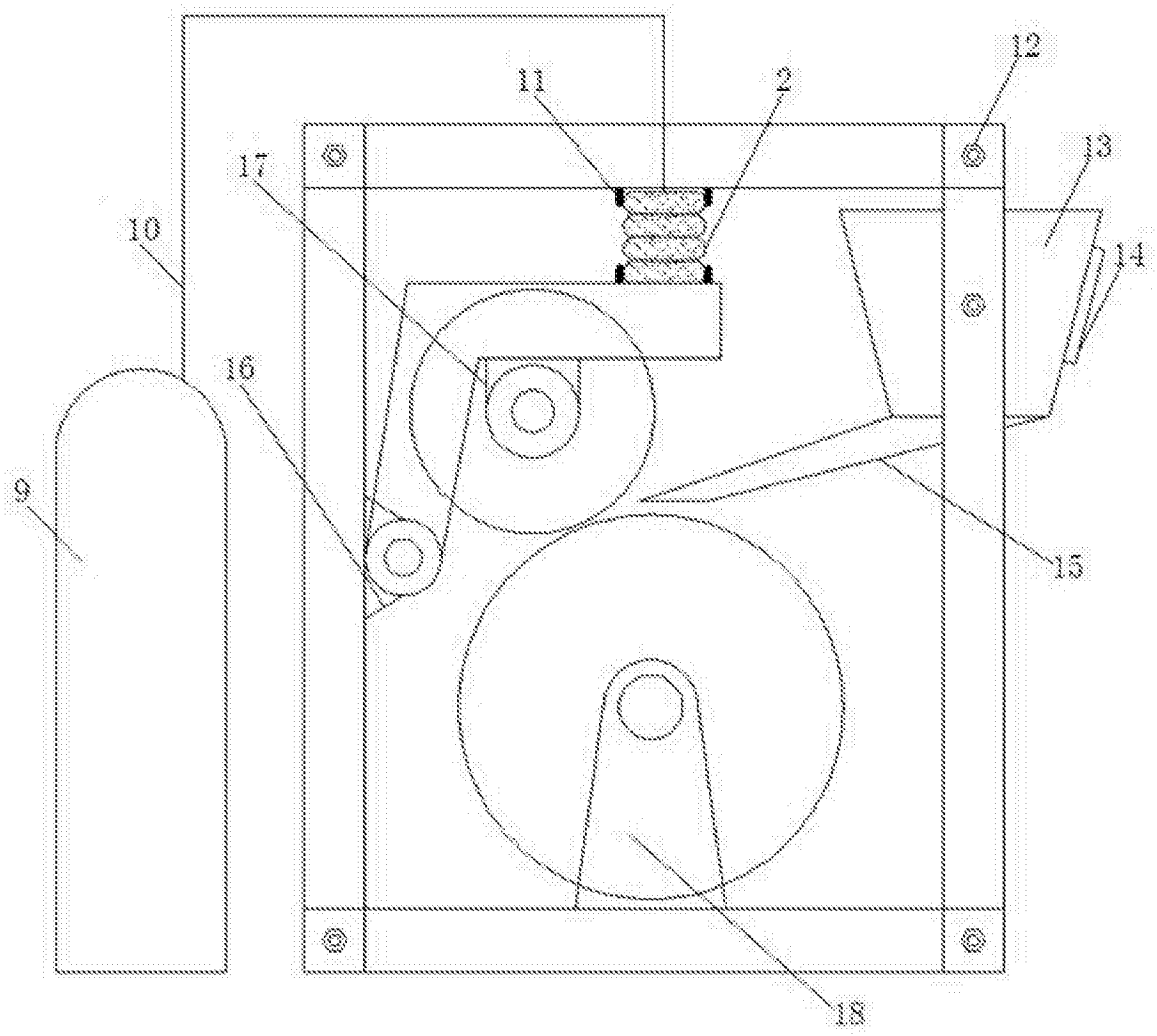


图 3

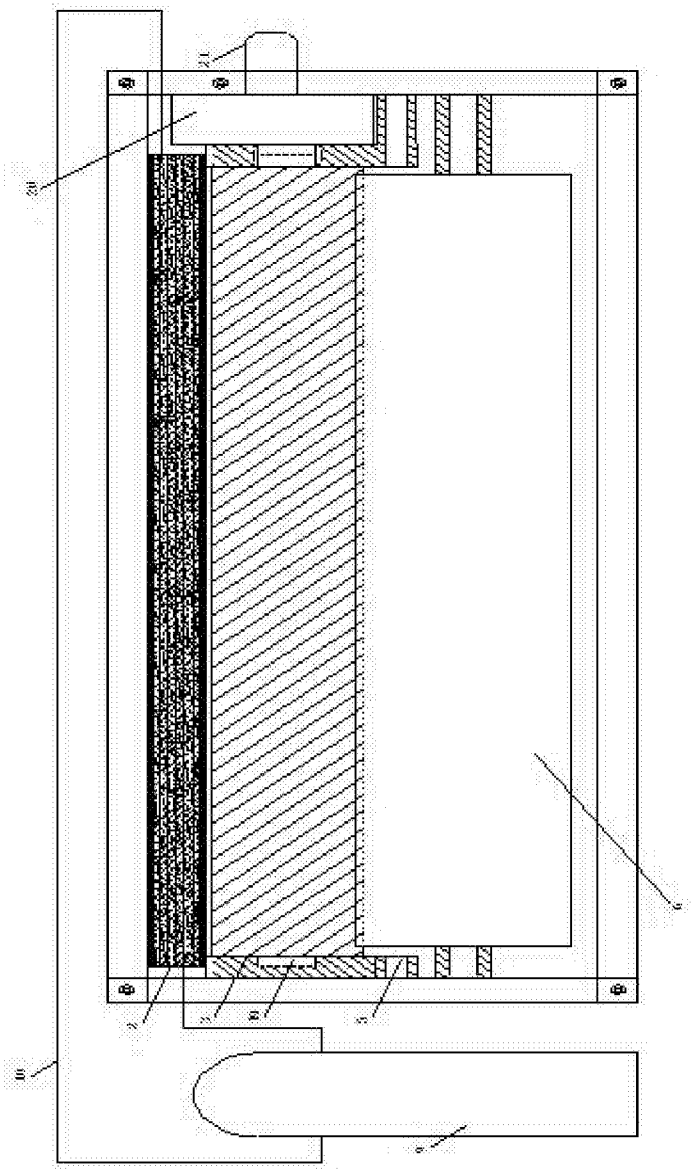


图 4

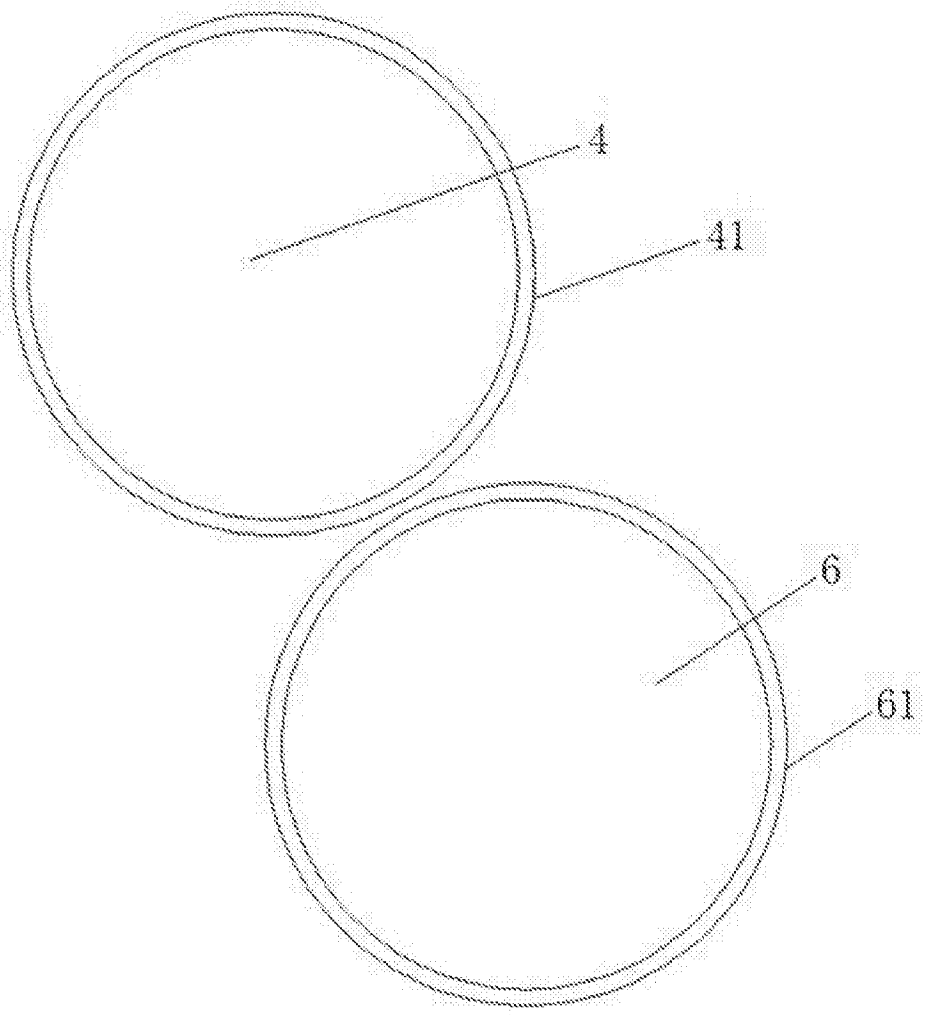


图 5