(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205818105 U
(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620778166.0

(22)申请日 2016.07.23

(73)专利权人 潍坊丰华英泰特种陶瓷有限公司
地址 262100 山东省潍坊市安丘市经济开发区黄山街

(72)发明人 刘坤 白越

(74)专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215
代理人 郭清

(51)Int.Cl.
B28B 3/12(2006.01)
B28B 7/00(2006.01)

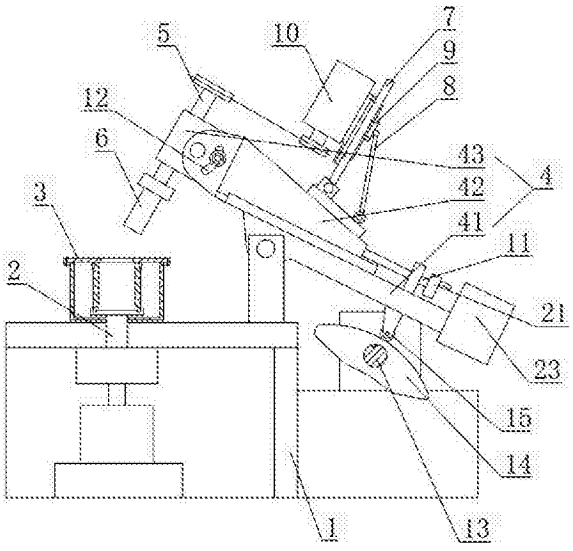
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

碳化硅制品滚压成型机

(57)摘要

本实用新型公开了一种碳化硅制品滚压成型机，其包括机架，所述机架的前部装有竖向设置且由动力装置驱动的托盘转轴，托盘转轴上装有与碳化硅制品形状相适应的底模，机架的后部铰装有纵向设置的翻转架以及驱动翻转架翻转摆动的翻转动力机构，翻转架的前部装有由旋转电机驱动的转动轴，所述底模的顶部设有插入口，转动轴的下部装有可伸入插入口中且与底模配合滚压的压辊。本实用新型结构简单，具有劳动效率高、劳动强度小、碳化硅素坯的致密度高、壁厚均匀且产品合格率高的优点。



CN 205818105 U

1.一种碳化硅制品滚压成型机，包括机架(1)，其特征在于：所述机架(1)的前部装有竖向设置且由动力装置驱动的托盘转轴(2)，托盘转轴(2)上装有与碳化硅制品形状相适应的底模(3)，机架(1)的后部铰装有纵向设置的翻转架(4)以及驱动翻转架(4)翻转摆动的翻转动力机构，翻转架(4)的前部装有由旋转电机驱动的转动轴(5)，所述底模(3)的顶部设有插入口，转动轴(5)的下部装有可伸入插入口中且与底模(3)配合滚压的压辊(6)。

2.如权利要求1所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述翻转架(4)包括铰装在机架(1)上的底架(41)，底架(41)上连接有由滑移动力机构驱动且沿底架前后滑移的滑移架(42)，滑移架(42)的前部铰装有可前后摆动的摆动架(43)以及连接有可锁定摆动架(43)的摆动锁定装置，所述转动轴(5)连接在摆动架(43)上。

3.如权利要求2所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述滑移架(42)通过两横向设置的铰轴分别铰装有上伸的电机安装板(7)和支撑杆(8)，电机安装板(7)上连接有可上下滑动的连接板(9)以及锁定连接板(9)位置的锁紧螺栓，所述支撑杆(8)的上伸端与连接板(9)铰接，所述旋转电机(10)的底座滑动连接在电机安装板上且底座与电机安装板通过锁紧螺栓连接。

4.如权利要求2所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述滑移架(42)通过导轨、滑座滑动连接在底架(41)上，滑移动力机构包括转动连接在底架(41)上且由驱动机构驱使转动的驱动丝杠(11)，滑移架(42)上连接有螺接在驱动丝杠(11)上的丝母。

5.如权利要求2所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述摆动架(43)通过横向设置的铰轴连接在滑移架(42)上，滑移架(42)的前部设有弧形的长条孔(12)，所述摆动锁定装置包括连接在摆动架(43)上且穿入长条孔中的锁定螺栓，锁定螺栓上装有锁定螺母。

6.如权利要求1-5中任一项所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述翻转动力机构包括连接在机架(1)的后部且由翻转电机驱动的驱动轴(13)，驱动轴(13)上驱动凸轮(14)，翻转架(4)的后部连接有压靠在驱动凸轮(14)圆周面上且当驱动凸轮(14)转动时将翻转架后部顶起或落下的托轮(15)，所述机架(1)的后部装有保持翻转架(4)翻转摆动终点位置的定位机构。

7.如权利要求6所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述定位机构包括动力连接在驱动轴(13)上的前定位凸轮(16)和后定位凸轮(17)，机架上铰装有前定位臂(18)和后定位臂(19)，所述前定位凸轮(16)的圆周表面上具有前导向侧面以及定位顶面，后定位凸轮(17)的圆周表面上具有后导向侧面以及定位压靠面，所述前定位臂(18)上装有当驱动凸轮(14)顶起翻转架(4)时沿前导向侧面滑移、当翻转架翻转至最大位置时与定位顶面相抵的前顶轮，所述后定位臂(19)上装有当驱动凸轮顶起翻转架(4)时沿后导向侧面滑移、当翻转架翻转至最大位置时与定位压靠面相抵的后压轮，前、后定位臂与机架(1)之间分别装有弹簧(20)。

8.如权利要求1-5中任一项所述的碳化硅制品滚压成型机，其特征在于：所述底模(3)包括外套筒，外套筒内装有与托盘转轴(2)动力连接的托盘(31)，托盘(31)上连接有下模筒(32)，外套筒上装有压靠在下模筒(32)顶部的罩板(33)，所述插入口设置在罩板(33)上且插入口的位置与下模筒(32)的内腔相适应，所述压辊(6)伸入插入口后压辊的轴线位于下模筒的轴线一侧。

碳化硅制品滚压成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种碳化硅制品滚压成型机。

背景技术

[0002] 碳化硅制品因其具有耐高温、耐磨损、耐腐蚀的优异特性，在各个领域的应用越来越广泛，例如碳化硅可用于锅炉的炉胆、导流套等产品中。目前，国内外碳化硅生产企业制作加工碳化硅素坯的方法主要有浇注成型、挤出成型和压力成型几种，常用的方法是压力浇注成型，先将原材料混合形成泥状，人工将泥状的原材料挤压进入模具中，长时间定型后脱模，从而形成产品的素坯，这种采用人工成型的原始做法费时费力，劳动效率底下并且工人的劳动强度高，并且存在产品气孔多、致密度低、易有内伤、壁厚不均、产品合格率低的缺陷。

[0003] 本申请人利用碳化硅制品为回转体结构的特点，提出一种采用滚压制坯的方法，即将本发明的碳化硅制品素坯泥料经过充分搅拌、抽真空后，通过滚动部件的滚压将其成型，但是现在还没有一种可以用于上述滚压成型工艺的设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述不足，提供一种可自动将碳化硅泥料滚压成型形成碳化硅素坯的碳化硅制品滚压成型机。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种如下结构的碳化硅制品滚压成型机，其包括机架，其结构特点在于：所述机架的前部装有竖向设置且由动力装置驱动的托盘转轴，托盘转轴上装有与碳化硅制品形状相适应的底模，机架的后部铰装有纵向设置的翻转架以及驱动翻转架翻转摆动的翻转动力机构，翻转架的前部装有由旋转电机驱动的转动轴，所述底模的顶部设有插入口，转动轴的下部装有可伸入插入口中且与底模配合滚压的压辊。

[0006] 采用上述结构后，向底模内通入适量的碳化硅泥料，动力装置驱动托盘转轴转动，底模随之旋转，旋转电机带动转动轴转动，即压辊转动，翻转动力机构驱动翻转架翻转从而使压辊通过插入口插入底模中，碳化硅泥料在离心力作用下会贴近底模内壁，在压辊的转动挤压作用下将上述泥料挤压成碳化硅素坯。通过上述描述可以看出，本实用新型不再需要人工将其挤压入模具中，因而劳动效率大大提高、劳动强度大大减小，并且由于上述底模的转动以及压辊的挤压，会使碳化硅素坯的致密度更好、壁厚更加均匀且产品合格率高。

[0007] 作为本实用新型的改进，所述翻转架包括铰装在机架上的底架，底架上连接有由滑移动力机构驱动且沿底架前后滑移的滑移架，滑移架的前部铰装有可前后摆动的摆动架以及连接有可锁定摆动架的摆动锁定装置，所述转动轴连接在摆动架上，通过滑移架的前后滑移以及摆动架的前后摆动，可调整转动轴的插入位置，从而适应不同厚度以及不同直径的碳化硅素坯的成型。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述滑移架通过两横向设置的铰轴分别铰装有上

伸的电机安装板和支撑杆，电机安装板上连接有可上下滑动的连接板以及锁定连接板位置的锁紧螺栓，所述支撑杆的上伸端与连接板铰接，所述旋转电机的底座滑动连接在电机安装板上且底座与电机安装板通过锁紧螺栓连接，通过上述结构的调整可使转动轴与旋转电机之间的传动更加稳定、可靠。

[0009] 所述滑移架通过导轨、滑座滑动连接在底架上，滑移动力机构包括转动连接在底架上且由驱动机构驱使转动的驱动丝杠，滑移架上连接有螺接在驱动丝杠上的丝母。

[0010] 所述摆动架通过横向设置的铰轴连接在滑移架上，滑移架的前部设有弧形的长条孔，所述摆动锁定装置包括连接在摆动架上且穿入长条孔中的锁定螺栓，锁定螺栓上装有锁定螺母。

[0011] 作为本实用新型的再进一步改进，所述翻转动力机构包括连接在机架的后部且由翻转电机驱动的驱动轴，驱动轴上驱动凸轮，翻转架的后部连接有压靠在驱动凸轮圆周面上且当驱动凸轮转动时将翻转架后部顶起或落下的托轮，所述机架的后部装有保持翻转架翻转摆动终点位置的定位机构，上述结构可使翻转架翻转精确到位，并且在碳化硅素坯成型过程中，有效防止压辊的反跳，从而保证碳化硅素坯的成型质量。

[0012] 所述定位机构包括动力连接在驱动轴上的前定位凸轮和后定位凸轮，机架上铰装有前定位臂和后定位臂，所述前定位凸轮的圆周表面上具有前导向侧面以及定位顶面，后定位凸轮的圆周表面上具有后导向侧面以及定位压靠面，所述前定位臂上装有当驱动凸轮顶起翻转架时沿前导向侧面滑移、当翻转架翻转至最大位置时与定位顶面相抵的前顶轮，所述后定位臂上装有当驱动凸轮顶起翻转架时沿后导向侧面滑移、当翻转架翻转至最大位置时与定位压靠面相抵的后压轮，前、后定位臂与机架之间分别装有弹簧。

[0013] 所述底模包括外套筒，外套筒内装有与托盘转轴动力连接的托盘，托盘上连接有下模筒，外套筒上装有压靠在下模筒顶部的罩板，所述插入口设置在罩板上且插入口的位置与下模筒的内腔相适应，所述压辊伸入插入口后压辊的轴线位于下模筒的轴线一侧。

[0014] 综上所述，本实用新型结构简单，可快速制作碳化硅素坯，具有劳动效率高、劳动强度小、碳化硅素坯的致密度高、壁厚均匀且产品合格率高的优点。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的详细说明：

[0016] 图1是一种碳化硅制品的结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型一种实施例的结构示意图；

[0018] 图3是定位机构的结构示意图；

[0019] 图4是底模放大后的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示，图中给出了一种碳化硅制品，其为炉内胆，其充分利用了碳化硅的耐腐蚀、耐高温、强度大、导热性能良好、抗冲击等特性，其结构为回转体结构，下面以生产上述炉内胆的设备详细说明本实用新型，当然，根据实际情况，该碳化硅制品也可以为不完全的回转体结构，只要根据需求，更换合适的模具(下文中指的是压辊和底模)即可实现其他碳化硅制品的生产。

[0021] 如图2所示，本实用新型给出了一种碳化硅制品滚压成型机的实施例，为方便描述，以图2中的左右方向为该机的纵向，其包括机架1，所述机架1的前部装有竖向设置且由动力装置驱动的托盘转轴2，托盘转轴2上装有与碳化硅制品形状相适应的底模3，机架1的后部铰装有纵向设置的翻转架4以及驱动翻转架4翻转摆动的翻转动力机构，翻转架4的前部装有由旋转电机驱动的转动轴5，所述底模3的顶部设有插入口，转动轴5的下部装有可伸入插入口中且与底模3配合滚压的压辊6，图2中所示的状态为投料（碳化硅泥料投入底模）前的状态，向底模中投入上述碳化硅泥料后，翻转动力机构驱使翻转架4翻转后，压辊6通过插入口伸入底模3中，从而使压辊与底模一起配合挤压碳化硅泥料，制作碳化硅素坯，图4中示意出制作完成的碳化硅素坯30。

[0022] 如图2所示，所述翻转架4包括铰装在机架1上的底架41，底架41上连接有由滑移动力机构驱动且沿底架前后滑移的滑移架42，滑移架42的前部铰装有可前后摆动的摆动架43以及连接有可锁定摆动架43的摆动锁定装置，所述转动轴5连接在摆动架43上，所述滑移架42通过导轨、滑座滑动连接在底架41上，滑移动力机构包括转动连接在底架41上且由驱动机构驱使转动的驱动丝杠11，在本实施例中，上述驱动机构为手轮21，当然，驱动机构也可以为伺服电机、马达等其他动力机构，滑移架42上连接有螺接在驱动丝杠11上的丝母，所述摆动架43通过横向设置的铰轴连接在滑移架42上，滑移架42的前部设有弧形的长条孔12，所述摆动锁定装置包括连接在摆动架43上且穿入长条孔中的锁定螺栓，锁定螺栓上装有锁定螺母，通过手轮驱使驱动丝杠转动，从而使滑移架42前后滑移，松开锁定螺母，摆动架沿横向设置的铰轴摆动一定角度，再旋拧锁定螺母可锁定摆动架，进行上述调整的目的是，可以调整压辊6的插入位置，从而适应不同大小的底模，即适应不同大小以及壁厚的碳化硅素坯的成型。为了保证转动轴5与旋转电机10的动力输出轴平行，从而保证其动力稳定性，上述旋转电机10可以安装在摆动架43上，但是此种结构的缺点在于，摆动架43的重量过大，在摆动以及成型过程中，容易造成摆动架43不稳定的现象，因而本实用新型提供的实施例中，提供了如下结构，所述滑移架42通过两横向设置的铰轴分别铰装有上伸的电机安装板7和支撑杆8，电机安装板7上连接有可上下滑动的连接板9以及锁定连接板9位置的锁紧螺栓，所述支撑杆8的上伸端与连接板9铰接，所述旋转电机10的底座滑动连接在电机安装板上且底座与电机安装板通过锁紧螺栓连接，当摆动架43调整其位置时（绕其铰轴转动一定方向），即调整压辊的插入位置，可通过电机安装板7的摆动以及连接板的滑移、支撑杆8的支撑进行适应性调整，即调整后转动轴5与旋转电机10的动力输出轴平行，这种设置使旋转电机的重量处于滑移架42上，因而即可以保证上述平行设置，又大大减轻了摆动架的质量，从而使摆动架在工作时更加稳定、可靠。

[0023] 如图2、图3所示，所述翻转动力机构包括连接在机架1的后部且由翻转电机驱动的驱动轴13，图中未示意出上述翻转电机，只示意出与翻转电机连接的变速箱22，驱动轴13与变速箱动力连接，驱动轴13上驱动凸轮14，翻转架4的后部连接有压靠在驱动凸轮14圆周面上且当驱动凸轮14转动时将翻转架后部顶起或落下的托轮15，所述机架1的后部装有保持翻转架4翻转摆动终点位置的定位机构。所述定位机构包括动力连接在驱动轴13上的前定位凸轮16和后定位凸轮17，机架上铰装有前定位臂18和后定位臂19，所述前定位凸轮16的圆周表面上具有前导向侧面以及定位顶面，后定位凸轮17的圆周表面上具有后导向侧面以及定位压靠面，所述前定位臂18上装有当驱动凸轮14顶起翻转架4时沿前导向侧面滑移、当

翻转架翻转至最大位置时与定位顶面相抵的前顶轮，所述后定位臂19上装有当驱动凸轮顶起翻转架4时沿后导向侧面滑移、当翻转架翻转至最大位置时与定位压靠面相抵的后压轮，前、后定位臂与机架1之间分别装有弹簧20，即当翻转架翻转到最大位置时，压辊插入底模3中进行制作碳化硅素坯，前定位臂18的前顶轮顶靠在定位顶面上，后定位臂19的后压轮压靠在定位压靠面上，从而保证了翻转架的到位位置，使碳化硅素坯成型过程中不会出现压辊反跳、翻转架4翻转的现象，保证了碳化硅素坯的成型质量，当驱动轴在翻转电机的驱动下反向翻转，前定位凸轮16和后定位凸轮17随驱动轴转动，可以使其绕过上述前定位臂以及后定位臂的定位，根据上述的描述以及图3中的示意，本领域技术人员可以清楚的实现制作上述前定位凸轮16和后定位凸轮17的过程，在翻转架4的后部可以安装配种铁23，从而使驱动轴驱使翻转架时的动力要求更小。

[0024] 如图1和图4所示，所述底模3包括外套筒，外套筒内装有与托盘转轴2动力连接的托盘31，托盘31上连接有下模筒32，外套筒上装有压靠在下模筒32顶部的罩板33，具体来说，下模筒32的外壁上设置环台，当罩板连接在外套筒上时，罩板的内表面设置压柱，压柱压靠在环台上，所述插入口设置在罩板33上且插入口的位置与下模筒32的内腔相适应，所述压辊6伸入插入口后压辊的轴线位于下模筒的轴线一侧，图中的底模的结构可用于制作图1中的碳化硅素坯，当然可以更换不同形状以及结构的下模筒，相应的更换不同尺寸的压辊，从而可以制作不同形状以及尺寸的碳化硅素坯，在此不再一一赘述，另外，制作完碳化硅素坯后，可将下模筒连带碳化硅素坯自下模中取出，将其进行烘干脱模，从而完成碳化硅制品的制作。

[0025] 以上所述为本实用新型的具体结构形式，本实用新型不受上述实施例的限制，在本技术领域人员来说，基于本实用新型上具体结构的等同变化以及部件替换皆在本实用新型的保护范围内。

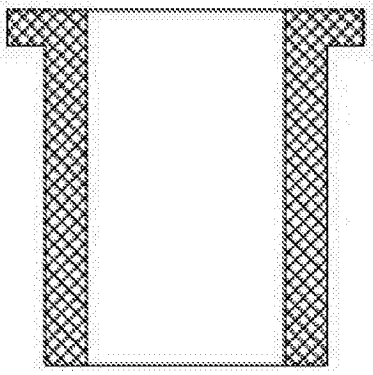


图1

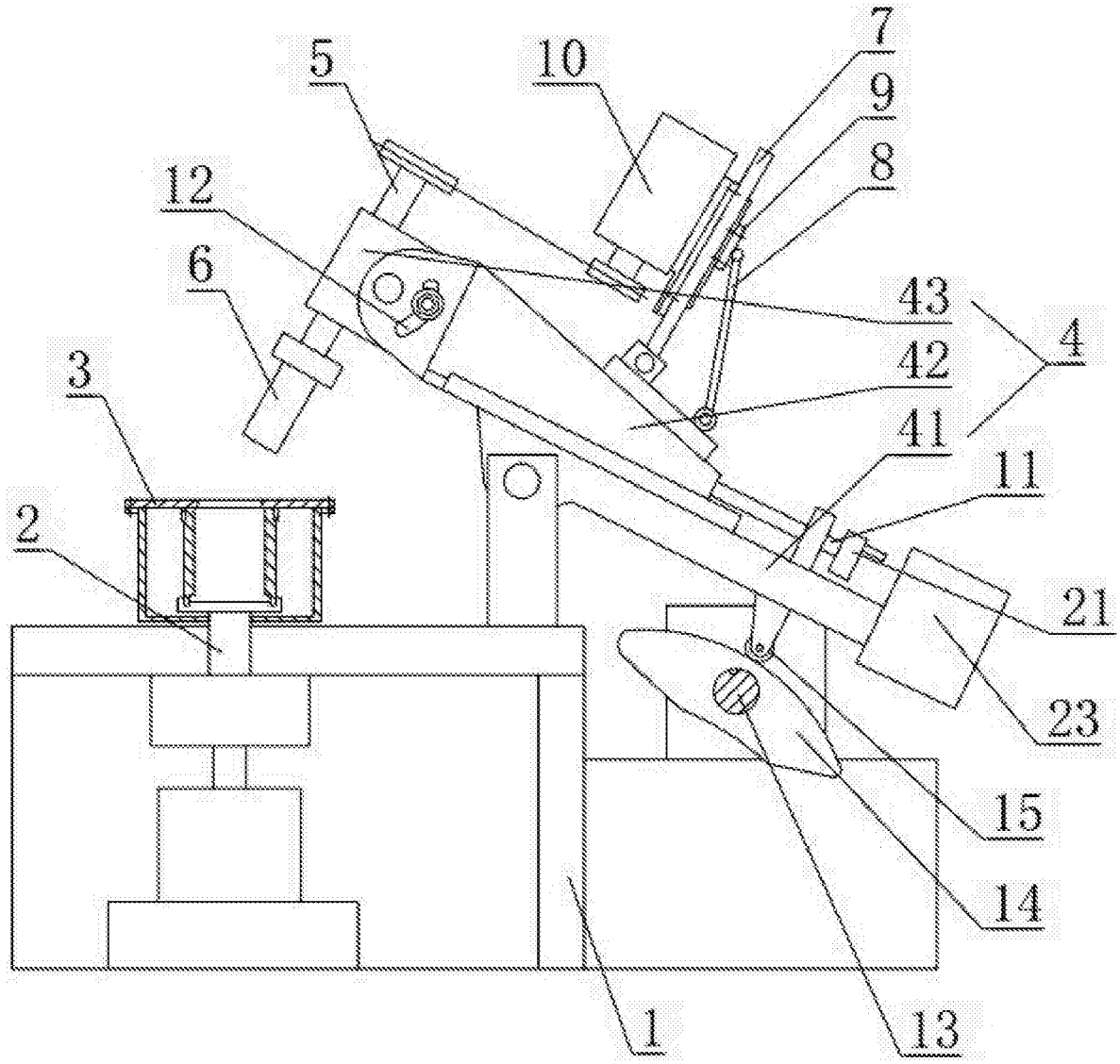


图2

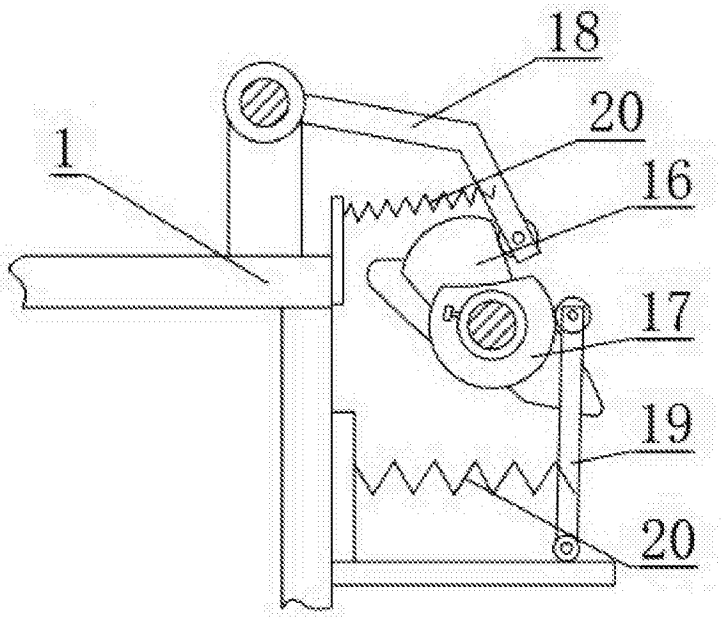


图3

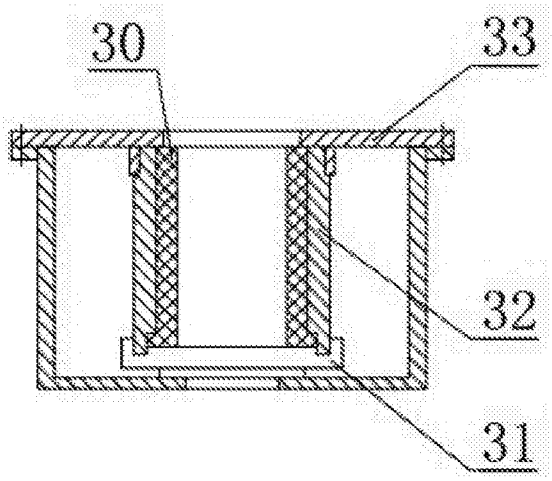


图4