



(21) 申请号 201811270969.5

B02C 13/14 (2006.01)

(22) 申请日 2018.10.29

B02C 23/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109225529 A

(56) 对比文件

CN 209597351 U, 2019.11.08

CN 106423444 A, 2017.02.22

(43) 申请公布日 2019.01.18

CN 107413471 A, 2017.12.01

(73) 专利权人 黄河科技学院

CN 107744872 A, 2018.03.02

地址 450000 河南省郑州市航海中路94号

CN 107961872 A, 2018.04.27

(72) 发明人 张翠利 付丽娜 信建豪 李锟

CN 108043536 A, 2018.05.18

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所

CN 108654771 A, 2018.10.16

(普通合伙) 41162

CN 202921379 U, 2013.05.08

专利代理师 王明朗

CN 203737343 U, 2014.07.30

(51) Int. Cl.

CN 204147948 U, 2015.02.11

B02C 18/14 (2006.01)

CN 204710475 U, 2015.10.21

B02C 18/10 (2006.01)

CN 205925886 U, 2017.02.08

B02C 18/16 (2006.01)

CN 206343254 U, 2017.07.21

B02C 18/18 (2006.01)

审查员 张明志

B02C 18/24 (2006.01)

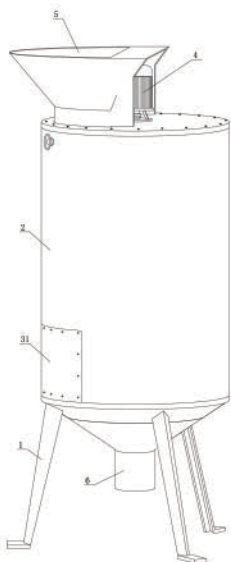
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

中草药根枝粉碎分离设备

(57) 摘要

本发明公开了一种中草药根枝粉碎分离设备,该设备包括支架和立式的筒体,通过上下轴套竖向安装于筒体内中心有旋转主轴,旋转主轴上端通过联轴器与电机传动连接,旋转主轴的下部垂直固定有粉碎锤。位于筒体上侧有进料斗,底部有出料斗。本发明适合于将含有枝叶或者根茎的中药材进行切割和粉碎加工,在设备的筒体内含有切割区和粉碎区,从而简化了中药材的加工程序,无需在采用切割步骤及切割设备,从切割刀粉碎过滤一步完成。尤其适合用于新出土药材或任性强或枝叶较大的药材粉碎和分离加工,加工效率高且效果好。



1. 一种中草药根枝粉碎分离设备,包括支架和立式的筒体,在筒体内中心竖向安装有旋转主轴,旋转主轴与电机传动连接,旋转主轴的下部垂直固定有粉碎锤,以及位于筒体上侧有进料斗,底部有出料斗,其特征在于,在主轴的上部固定安装有圆形的横向锯片,横向锯片边缘与筒体内壁之间存在切割间隙,在横向锯片上侧面固定有加强支撑板,加强支撑板上分布设置有轴架并安装有横转轴,横转轴上固定有竖向锯片和从动轮;同时,在主轴上沿径向固定安装有至少一个固定轴,固定轴上通过轴承安装有从动齿轮,位于从动齿轮外侧面固定有主动轮,该主动轮与对应的从动轮传动连接;位于从动齿轮的上侧设置有固定套,该固定套通过固定杆安装在筒体内壁上,固定套内壁与主轴外壁之间存在配合间隙;在固定套下侧圆周位置设置有环齿轮,该环齿轮与所述从动齿轮啮合;在所述横向锯片的上侧或者在加强支撑板的上侧安装有活动锥形罩,活动锥形罩上设置有让位孔用于使竖向锯片伸出活动锥形罩外侧,在所述固定杆上安装有固定锥形罩,该固定锥形罩套装在活动锥形罩外侧且存在配合间隙;所述竖向锯片的中心面延迟线与横向锯片的中心存在间隔距离 d , $d>0$,横向锯片半径为 r , $d/r=0.08$ 。

2. 根据权利要求1所述的中草药根枝粉碎分离设备,其特征在于,在位于筒体内壁上且位于横向锯片的上侧沿径向固定有辅推刀齿。

3. 根据权利要求1所述的中草药根枝粉碎分离设备,其特征在于,在位于粉碎锤下侧且位于出料斗上侧的筒体内壁上套装有过滤网。

4. 根据权利要求1所述的中草药根枝粉碎分离设备,其特征在于,在位于横向锯片或加强支撑板上侧,且位于旋转方向一侧固定有侧推防护罩,侧推防护罩的宽度大于竖向锯片的宽度,从而能够从竖向锯片一侧包裹竖向锯片,但侧推防护罩与竖向锯片存在间隙。

中草药根枝粉碎分离设备

技术领域

[0001] 本发明属于中药材粉碎加工设备技术领域,具体涉及一种中草药根枝粉碎分离设备。

背景技术

[0002] 中药也称中草药,包括植物药和动物药以及矿物药,植物药取自植物药材的根、茎、叶、果或全株等,占据中药的大多数,动物药取自特定动物的内脏、皮、骨和器官等。植物中草药大多数为植物的根、茎、叶,部分药材的根、茎、叶以及汁均具有药用价值,药材使用时,为提高药材的药效,需要经过清洗、烘干、筛选和粉碎研磨后才能病人使用,以保证其熬制的效果。传统对中草药粉碎研磨通常首先采用铡刀对中草药进行切割粉碎,然后才能机械能改名粉碎或研磨,例如利用乳钵和带有研盘的杵棒来对中草药进行研磨,利用这样的手段进行中药材的破碎,不仅费时费力,操作的难度大,效率低且研磨效果不好,还可以采用机械对中草药粉碎加工,一般采用粉碎机对其进行粉碎(必须先切割成小块再研制成粉末),其中部分中草药具有较多的纤维成分和较高的韧性,普通粉碎机只适合用于粉碎加工干燥易破碎的药材,针对茎干根粗壮且韧性好的中药材,现有粉碎机无法彻底粉碎,甚至导致粉碎设备无法正常工作的线性。另外,一些如动物的骨、角和甲壳类的中药材质地坚硬,难以直接粉碎加工。部分多功能粉碎机可用于加工少数顽固难以粉碎的中药材,但实际上是采用了多道加工工序,通过切割成段再烘干或直接粉碎以及筛选,是通过多个不同加工机械组合使用形成的生产线,并不能通过单机实现彻底粉碎。另一方面,现有针对中药材的加工较少使用立式筒状加工设备,但立式筒体粉碎设备具有其优点,就是能够实现进料和出料的连续作业,药材能够均匀分散于搅拌齿四周,利用药材自重能够在搅拌的同时自由下落运动,而且搅拌路程能够变长以提高粉碎效果。

发明内容

[0003] 本发明针对现有中草药粉碎分离设备存在的问题和不足,提供一种中草药根枝粉碎分离设备,具有锯切和粉碎同步进行和持续加工的功能特点。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:采用一种中草药根枝粉碎分离设备,该设备包括支架和立式的筒体,通过上下轴套竖向安装于筒体内中心有旋转主轴,旋转主轴上端通过联轴器与电机传动连接,旋转主轴的下部垂直固定有粉碎锤。位于筒体上侧有进料斗,底部有出料斗。

[0005] 其中,在主轴的上部固定安装有圆形的横向锯片,横向锯片边缘与筒体内壁之间存在切割间隙,在横向锯片上侧面固定有加强支撑板,加强支撑板上分布设置有轴架并安装有横转轴,横转轴上固定有竖向锯片和从动轮。竖向锯片与从动轮为一体结构。

[0006] 同时,在位于横向锯片上侧的主轴上沿径向固定安装有至少一个固定轴,各固定轴上通过轴承安装有从动齿轮,位于从动齿轮外侧面固定有主动轮,即从动齿轮与主动轮一体。每个主动轮与对应的从动轮传动连接。

[0007] 位于从动齿轮的上侧设置有固定套,该固定套通过固定杆安装在筒体内壁上,固定套装在主轴外侧,但固定套内壁与主轴外壁之间存在配合间隙。在固定套下侧圆周位置设置有环齿轮,该环齿轮与所述从动齿轮啮合。在所述横向锯片的上侧或者在加强支撑板的上侧安装有活动锥形罩,活动锥形罩上设置有让位孔用于使竖向锯片伸出活动锥形罩外侧;在所述固定杆上安装有固定锥形罩,该固定锥形罩套装在活动锥形罩外侧且存在配合间隙。

[0008] 进一步地,又在位于筒体内壁上且位于横向锯片的上侧沿径向固定有辅推刀齿,辅推刀齿主要功能是与横向锯片配合对粗枝阻滞和锯切。

[0009] 换可以在位于粉碎锤下侧且位于出料斗上侧的筒体内壁上套装有过滤网,以及在筒体侧壁设置清仓口,达到粉碎过滤效果和定期清理不能过滤的杂质。

[0010] 进一步增加了侧推防护罩用以保护竖向锯片,即在位于横向锯片或加强支撑板上侧,且位于旋转方向一侧固定有侧推防护罩,侧推防护罩的宽度大于竖向锯片的宽度,从而能够从竖向锯片一侧包裹竖向锯片,但侧推防护罩与竖向锯片存在间隙。采用侧推防护罩后能够显著提高该设备对粗壮根茎植物的加工强度。

[0011] 设置竖向锯片为非径向,即竖向锯片的中心面延迟线与横向锯片的中心存在间隔距离 d , $d>0$,横向锯片半径为 r , $d/r=0.08$ 。有利于竖向锯片与被切割药材产生一个锐角。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 1.本发明适合于将含有枝叶或者根茎的中药材进行切割和粉碎加工,在设备的筒体内含有切割区和粉碎区,从而简化了中药材的加工程序,无需在采用切割步骤及切割设备,从切割刀粉碎过滤一步完成。尤其适合用于新出土药材或任性强或枝叶较大的药材粉碎和分离加工,加工效率高且效果好。

[0014] 2.本发明设备的筒体中含有横向锯片和竖向锯片,从而能够从不同方向对纤维成分高或粗壮的茎枝根切割处理,达到初步粉碎目的。本发明用于驱动横向锯片转动的同时,通过固定套及下侧的环齿轮来驱动竖向锯片转动,不仅实现了单驱动多锯片转动功能,而且横向锯片和竖向锯片同步转动。

[0015] 3.本发明中借助于固定锥形罩和活动锥形罩能够将进料药材导流至筒体侧壁且位于横向锯片和竖向锯片便于位置,以便于切割加工。固定锥形罩和活动锥形罩还能够很好地保护各齿轮组件和传动结构安全,以及保护竖向锯片安全。

[0016] 4.利于筒体内壁固定的辅推刀齿,能够约束大枝叶药材的转速,以便于横向锯片进行锯切作用。

附图说明

[0017] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0018] 图2是本发明的剖面结构示意图。

[0019] 图3是图2中A-A剖面结构示意图。

[0020] 图4是竖向锯片安装侧护罩的结构示意图。

[0021] 图5是竖向锯片中心面与竖向锯片中心关系示意图。

[0022] 图6是被动驱动结构示意图。

[0023] 图7是图6的立体结构示意图。

具体实施方式

[0024] 针对韧性强且茎干根粗壮的药材粉碎加工,本发明无需对药材进行单独的切碎加工,而是直接将药材从如图1所示的装置进料斗5倒入,开机工作直至从出料口排出粉碎料。定期从清仓口31清理部分无法使用和粉碎的废料。整机操作简单方便,可实现持续粉碎和药材分离加工作业。

[0025] 实施例1:如图1中该设备是在现有筒状粉碎机基础上进行改进,包括现有筒状粉碎机的主要构造,即包括立式的筒体2,其下端固定有支架1。通过上轴套23和下轴套25竖向安装于筒体2内中心有旋转主轴3(下轴套25通过固定架固定在筒体内底部),筒体2上端设置密封盖并安装有电机4,旋转主轴3与电机4传动连接(直接传动连接或通过齿轮箱传动连接)。旋转主轴3的下部垂直固定有粉碎锤7,筒体2上侧设置进料斗5,底部有出料斗6。

[0026] 在以上筒体2粉碎机基础上,将筒体2内部的粉碎部分向下移动,在筒体2内部上侧设置锯切机构,从而使筒体2内部上侧作为锯切区,下侧作为粉碎区,以及在位于粉碎锤7下侧且位于出料斗6上侧的筒体2内壁上套装有过滤网30,形成一种中草药根枝粉碎分离设备,实现锯切和粉碎同时工作的效果。

[0027] 然而,为了提高锯切性能,本实施例采用如图2所示的多向锯片同步工作原理,能够从不同方向对纤维成分高或粗壮的茎枝根切割处理,达到初步粉碎目的。

[0028] 在图2中,主轴3的上部固定安装有圆形的横向锯片8,横向锯片8边缘与筒体2内壁之间存在切割间隙。借助于固定锥形罩19和活动锥形罩32能够将进料药材导流至筒体2侧壁且位于横向锯片8和竖向锯片9便于位置,以便于切割加工。能够从不同方向对纤维成分高或粗壮的茎枝根切割处理,达到初步粉碎目的。

[0029] 如图2和图3所示,在横向锯片8上侧面固定有加强支撑板10,加强支撑板10上分布设置有轴架11并安装有横转轴12,横转轴12上固定有竖向锯片9和从动皮带轮13。在横向锯片8及加强支撑板10上设置了让位孔26,以便于竖向锯片的一部分位于该让位孔26中。

[0030] 同时,在主轴3上沿径向固定安装有三个固定轴15,具体是在一个固定环27的外侧沿径向固定有三个固定轴15。三个固定轴15依次间隔120度分布。固定轴15上通过轴承安装有从动齿轮16,位于从动齿轮16外侧面固定有主动皮带轮14,即从动齿轮16与主动皮带轮14为一体结构。该主动皮带轮14与对应的从动皮带轮13通过皮带22传动连接。

[0031] 如图6和图7所示,位于从动齿轮16的上侧设置有固定套17,该固定套17通过固定杆18安装在筒体2内壁上。固定套17内壁与主轴3外壁之间存在配合间隙,或者在该配合间隙内安装有轴承20以提高固定套17的稳定性。又在固定套17下侧圆周位置设置有环齿轮21,该环齿轮21与所述从动齿轮16啮合。其中,环齿轮21与从动齿轮16啮合可以以直齿轮形式啮合,也可以以锥齿轮形式啮合,直齿轮形式啮合时,选用硬质耐磨金属合金材料且尽量压缩齿轮厚度。在驱动横向锯片8转动的同时,通过固定套17及下侧的环齿轮21来驱动竖向锯片9转动,不仅实现了单驱动多锯片转动功能,而且横向锯片8和竖向锯片9同步转动。通过设置合适的齿速比能够调节竖向锯片的转速,以使竖向锯片达到最佳的锯切效果。

[0032] 固定杆18的分布特点是三个固定杆18依次间隔120度分布,或者其中两个固定杆18的夹角为90度或135度等较大的角度。而且进料斗位于相邻两个固定杆18的间隙位置上方,从而在中草药进料过程中,防止固定杆18阻挡中草药下落。

[0033] 关于活动锥形罩32和固定锥形罩19,如图2所示,在横向锯片8的上侧或者在加强

支撑板10的上侧安装有活动锥形罩32,活动锥形罩32上设置有让位孔用于使竖向锯片9伸出活动锥形罩32外侧。在固定杆18上安装有固定锥形罩19,该固定锥形罩19套装在活动锥形罩32外侧且存在配合间隙,固定锥形罩19还可以通过轴承28安装在主轴上,以提高固定锥形罩19的稳定性,通过轴承28和固定杆18能够确保固定锥形罩19具有不变形和适当的支撑功能。固定锥形罩19和活动锥形罩32还能够很好地保护各齿轮组件和传动结构安全,以及保护竖向锯片9安全。

[0034] 少部分植体较小的药材可能会卡在固定锥形罩19和筒体2的内壁之间不能下落,但这是少数且植体较小,不影响正常进料。随着进料持续进行,这些不能自动下落的药材会被持续进料推动向下移动进而被切割。

[0035] 如图5所示,本实施例要求竖向锯片9的中心面延迟线与横向锯片8的中心存在间隔距离 d , $d>0$,横向锯片8半径为 r , $0.06\leq d/r\leq 0.12$,优选0.08附近值。该设计目的可使竖向锯片的刃部首先接触药材,提高锯切效果。

[0036] 在本实施例中,如图4所示,需要在位于横向锯片8或加强支撑板10上侧,且位于旋转方向一侧固定有侧推防护罩33,通过固定座34进行固定,侧推防护罩33和固定座34都有弧度弯曲以提高其强度。侧推防护罩33的宽度大于竖向锯片9的宽度,从而能够从竖向锯片9一侧包裹竖向锯片9,但侧推防护罩33与竖向锯片9存在间隙。在横向锯片8高速转动过程中,借助于辅推刀齿29来约束药材时,为防止根茎较粗的药材破坏竖向锯片9,固设置侧推防护罩33,用于保护竖向锯片9。侧推防护罩33的结构可以增强处理,以便借助于侧推防护罩33的推力和辅推刀齿29的约束力对药材初步撞击,即伴随锯切的撞击实现组合效果。

[0037] 实施例2:在实施例1基础上,又在位于筒体2内壁上且位于横向锯片8的上侧沿径向固定有辅推刀齿29。利于筒体2内壁固定的辅推刀齿29,能够约束大枝叶药材的转速,以便于横向锯片8进行锯切作用。

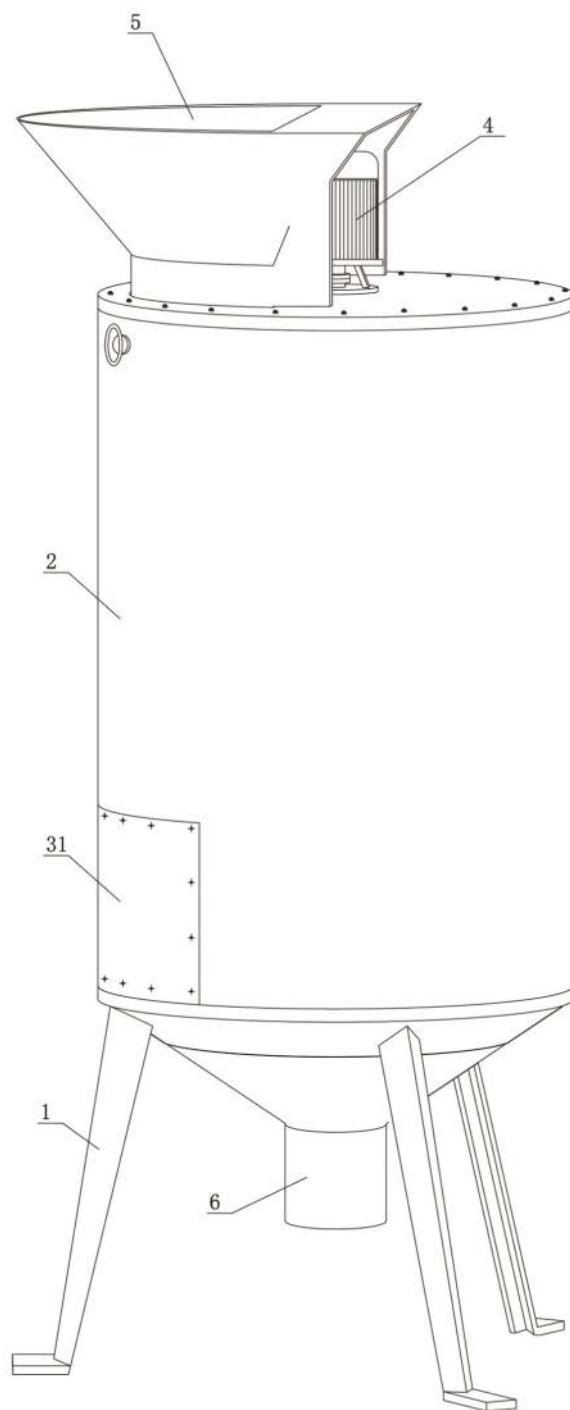


图 1

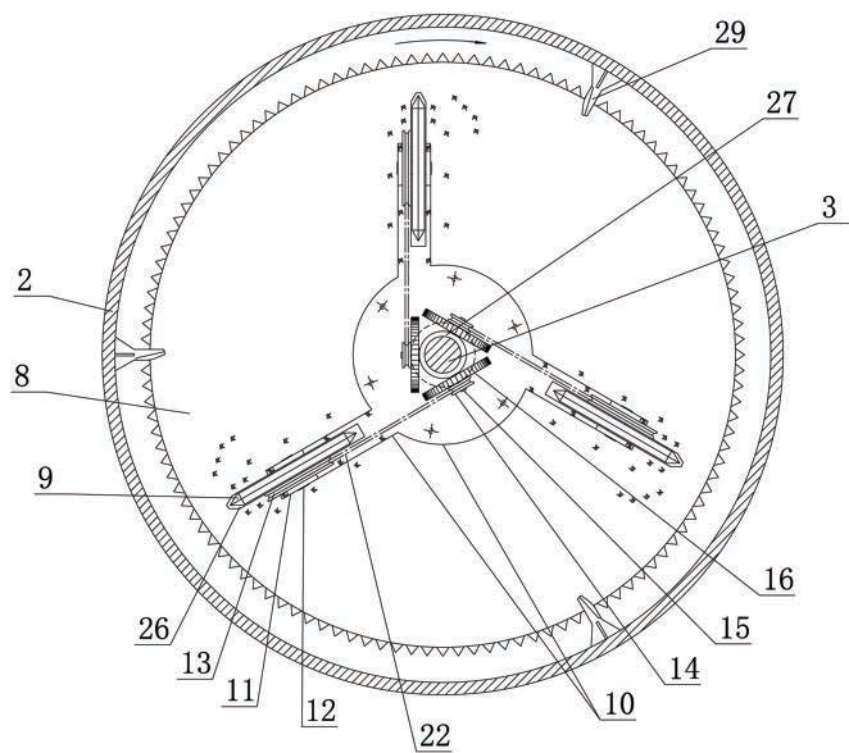


图 3

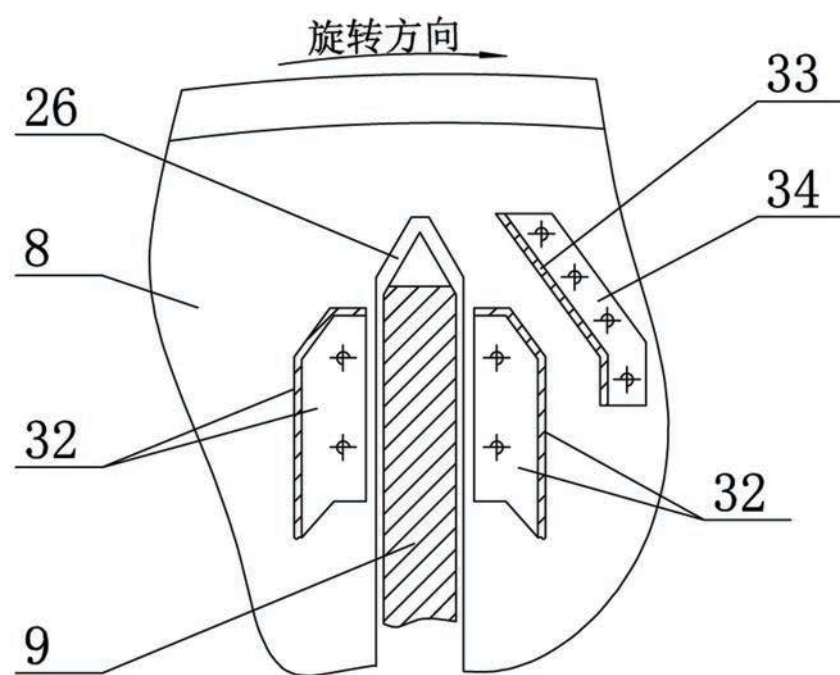


图 4

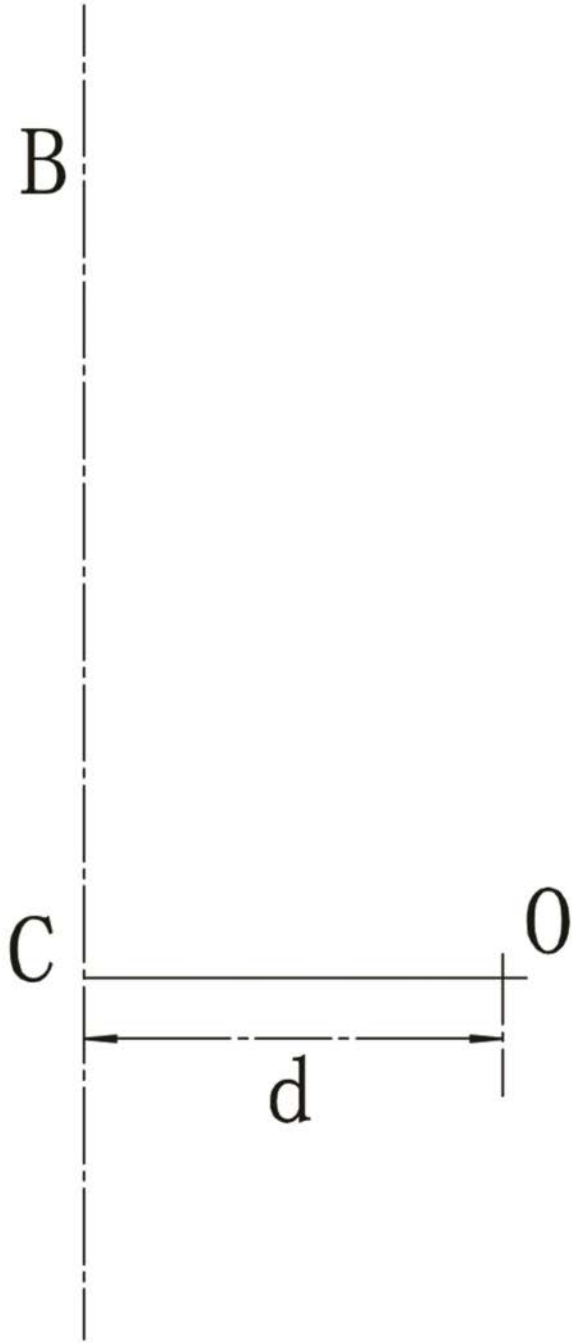


图 5

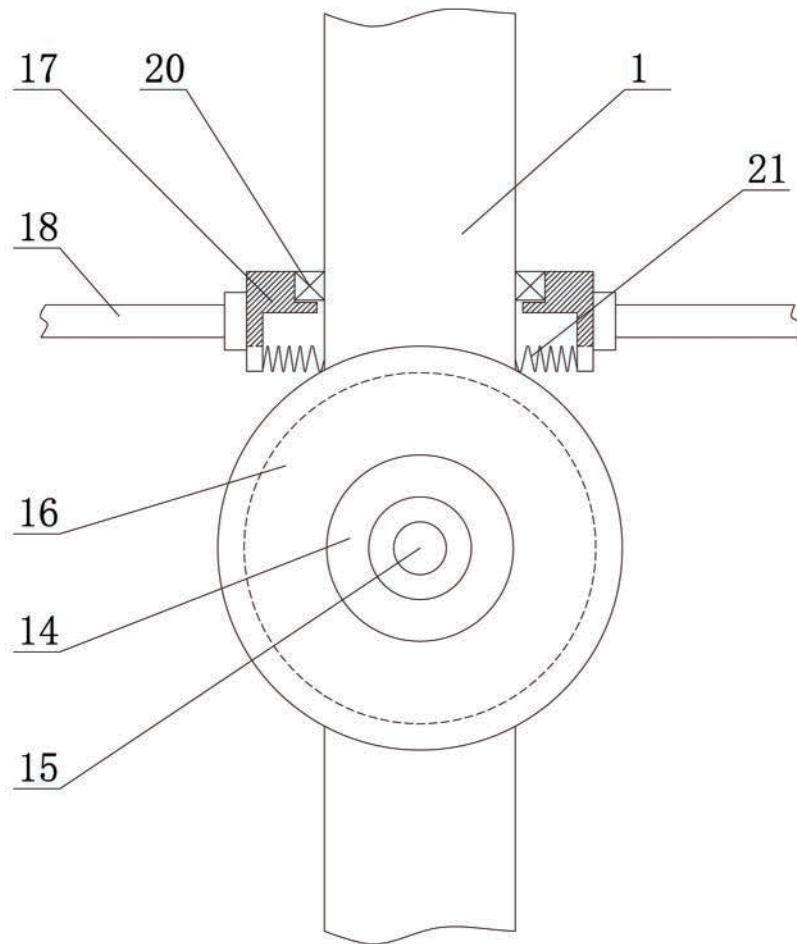


图 6

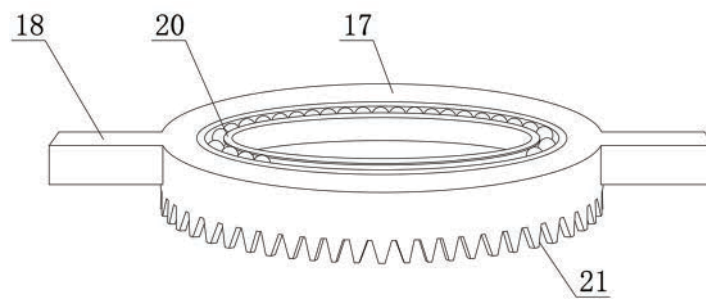


图 7