(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118383124 A
(43)申请公布日 2024.07.26

(21)申请号 202410663733.7
(22)申请日 2024.05.27
(71)申请人 河北省农林科学院棉花研究所(河北省农林科学院特种经济作物研究所)
地址 050000 河北省石家庄市桥西区和平西路598号
(72)发明人 甄军波 迟吉娜 张亚振 刘琳琳 刘迪 陈林 彭发智 张秀平
(74)专利代理机构 石家庄九诺专利代理事务所(特殊普通合伙) 13172
专利代理师 刘陶铭
(51)Int.Cl.
A01C 7/08(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)
A01C 5/06(2006.01)
A01C 1/00(2006.01)

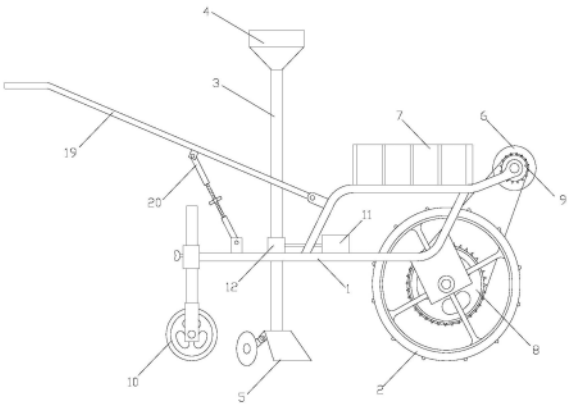
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种棉花试验田播种机及其播种方法

(57)摘要

本发明属于棉花播种机领域,具体涉及一种棉花试验田播种机及其播种方法,包括机架、行走轮及播种管,播种管上端设置落料斗,下端设置有开沟铲,增设有驱动装置,所述的驱动装置包括设置在机架上的行走电机、蓄电池及与行走轮同轴设置的第一链轮,所述的行走电机的输出端设置有第二链轮,所述的第二链轮与第一链轮形成链传动连接,所述的蓄电池与机架固定连接并位于行走轮的上方,所述的开沟铲设置在行走轮后侧。采用增设行走电机及蓄电池的方式省去了人工拖拽播种机的步骤,提升了播种机的运转效率,降低人员依赖,将蓄电池按压在行走轮之上,提高行走轮与地面的摩擦力,便于后续开沟、播种、覆土及镇压操作,提升播种效果。



CN 118383124 A

1.一种棉花试验田播种机,包括机架(1)、行走轮(2)及播种管(3),播种管(3)上端设置落料斗(4),下端设置有开沟组件(5),其特征在于:增设有驱动装置,所述的驱动装置包括设置在机架(1)上的行走电机(6)、蓄电池(7)及与行走轮(2)同轴设置的第一链轮(8),所述的行走电机(6)的输出端设置有第二链轮(9),所述的第二链轮(9)与第一链轮(8)形成链传动连接,所述的蓄电池(7)与机架(1)固定连接并位于行走轮(2)的上方,所述的行走轮(2)设置在机架(1)的前端,所述的开沟铲(5)设置在行走轮(2)后侧。

2.根据权利要求1所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的机架(1)后侧设置有镇压轮(10),所述的开沟组件(5)设置在镇压轮(10)与行走轮(2)之间,所述的开沟组件(5)包括开沟铲及覆土轮。

3.根据权利要求1所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的播种管(3)在位于落料斗(4)与开沟组件(5)之间还设置有去纤维排种装置,所述的去纤维排种装置包括驱动电机(11)、剥种套管(12)及剥种辊(13),所述的剥种辊(13)的侧壁设置有沿螺旋方向缠绕的、内凹的携种槽(14),所述的剥种辊(13)借助驱动电机(11)旋转设置在剥种套管(12)内,所述的剥种套管(12)的输入端借助播种管(3)与落料斗(4)连接,所述的剥种套管(12)的输出端借助播种管(3)与开沟铲(5)连接,棉籽在重力作用下落入携种槽(14)内并随着剥种辊(13)的旋转从剥种套管(12)的输入端转移至输出端。

4.根据权利要求3所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的剥种套管(12)的侧壁设置有条状的聚拢板(15),所述的聚拢板(15)截面呈三角状结构,聚拢板(15)设置有两组并位于剥种辊(13)上方,聚拢板(15)的下侧面与剥种辊(13)之间形成间隙设置,两组聚拢板(15)在剥种辊(13)的两侧对称设置,聚拢板(15)的上侧面形成U型槽状结构,聚拢板(15)之间的缝隙宽度与携种槽(14)的宽度相同。

5.根据权利要求3所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的剥种辊(13)的侧壁上包覆有摩擦橡胶层(16)。

6.根据权利要求4所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的剥种辊(13)呈空心结构,所述的剥种辊(13)上设置有排种机构,所述的排种机构包括凸轮杆(17)及伸缩柱(18),所述的凸轮杆(17)穿拆在剥种辊(13)的空心内腔中,所述的凸轮杆(17)与机架(1)固定连接,凸轮杆(17)的两端借助轴承与剥种辊(13)形成转动连接,剥种辊(13)外侧圆周设置的齿牙借助齿轮传动与驱动电机(11)形成传动连接,所述的伸缩柱(18)贯穿剥种辊(13)的侧壁并在携种槽(14)内穿出,所述的伸缩柱(18)与剥种辊(13)的内壁之间设置有复位弹簧,所述的伸缩柱(18)在剥种辊(13)内侧的端部与凸轮杆(17)抵接,所述的凸轮杆(17)竖向截面的凸起侧朝向剥种套管(12)的输出端。

7.根据权利要求1所述的棉花试验田播种机,其特征在于:所述的机架(1)后端设置有手推杆(19),所述的手推杆(19)的固定端与机架(1)铰接,所述的手推杆(19)的中段与机架(1)之间还设置有正反丝调节杆(20),借助正反丝调节杆(20)的旋转伸缩调节手推杆(19)相对机架(1)的抬起角度。

8.一种基于如权利要求3所述棉花试验田播种机的播种方法,其特征在于:包括如下步骤,

S1.在播种机的落料斗(4)内投入棉籽;

S2.启动播种机,行走电机(6)驱动行走轮(2)转动,去纤维排种装置将落料斗(4)排入

播种管(3)的棉籽团块打碎并落入到播种管(3)的下段;

S3.借助开沟组件(5)在试验田地面开出种植沟,棉籽落入到种植沟内,开沟组件(5)后侧设置镇压轮(10),借助镇压轮(10)的碾压将棉籽压入种植沟,完成播种操作。

一种棉花试验田播种机及其播种方法

技术领域

[0001] 本发明属于棉花播种机领域,具体涉及一种棉花试验田播种机及其播种方法。

背景技术

[0002] 用于试验田种植的棉花种子通常是选择长势较好的棉铃,采收后由皮辊轧花机轧花获得,棉花种子表面会残留一层短绒,后续不再对棉花种子进行浓硫酸脱绒处理,导致棉花种子在浸种及人工撒种过程中极易相互粘连缠绕。

[0003] 棉花试验田播种与普通大田播种不同,试验田通常以长7米左右的株行为单位种植棉花材料,不同材料播种行数均有不同,试验人员主要采用人力播种推车进行播种,需要两人对播种推车进行推拉,还需要配备一人将打结的棉花种子徒手捻开并均匀投入播种管内,播种过程中需要频繁停顿、调转方向,整个过程需要的人力较多。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明提供了一种棉花试验田播种机及其播种方法,能够有效降低试验田播种时的人力投入,提高播种效率。

[0005] 本发明采用的具体技术方案是:

[0006] 一种棉花试验田播种机,包括机架、行走轮及播种管,播种管上端设置落料斗,下端设置有开沟组件,增设有驱动装置,所述的驱动装置包括设置在机架上的行走电机、蓄电池及与行走轮同轴设置的第一链轮,所述的行走电机的输出端设置有第二链轮,所述的第二链轮与第一链轮形成链传动连接,所述的蓄电池与机架固定连接并位于行走轮的上方,所述的行走轮设置在机架的前端,所述的开沟组件设置在行走轮后侧。

[0007] 所述的机架后侧设置有镇压轮,所述的开沟组件设置在镇压轮与行走轮之间,所述的开沟组件包括开沟铲及覆土轮。

[0008] 所述的播种管在位于落料斗与开沟铲之间还设置有去纤维排种装置,所述的去纤维排种装置包括驱动电机、剥种套管及剥种辊,所述的剥种辊的侧壁设置有沿螺旋方向缠绕的、内凹的携种槽,所述的剥种辊借助驱动电机旋转设置在剥种套管内,所述的剥种套管的输入端借助播种管与落料斗连接,所述的剥种套管的输出端借助播种管与开沟铲连接,棉籽在重力作用下落入携种槽内并随着剥种辊的旋转从剥种套管的输入端转移至输出端。

[0009] 所述的剥种套管的侧壁设置有条状的聚拢板,所述的聚拢板截面呈三角状结构,聚拢板设置有两组并位于剥种辊上方,聚拢板的下侧面与剥种辊之间形成间隙设置,两组聚拢板在剥种辊的两侧对称设置,聚拢板的上侧面形成U型槽状结构,聚拢板之间的缝隙宽度与携种槽的宽度相同。

[0010] 所述的剥种辊的侧壁上包覆有摩擦橡胶层。

[0011] 所述的剥种辊呈空心结构,所述的剥种辊上设置有排种机构,所述的排种机构包括凸轮杆及伸缩柱,所述的凸轮杆穿拆在剥种辊的空心内腔中,所述的凸轮杆与机架固定连接,凸轮杆的两端借助轴承与剥种辊形成转动连接,剥种辊外侧圆周设置的齿牙借助齿

轮传动与驱动电机形成传动连接,所述的伸缩柱贯穿剥种辊的侧壁并在携种槽内穿出,所述的伸缩柱与剥种辊的内壁之间设置有复位弹簧,所述的伸缩柱在剥种辊内侧的端部与凸轮杆抵接,所述的凸轮杆竖向截面的凸起侧朝向剥种套管的输出端。

[0012] 所述的机架后端设置有手推杆,所述的手推杆的固定端与机架铰接,所述的手推杆的中段与机架之间还设置有正反丝调节杆,借助正反丝调节杆的旋转伸缩调节手推杆相对机架的抬起角度。

[0013] 包括如下步骤,

[0014] S1.在播种机的落料斗内投入棉籽;

[0015] S2.启动播种机,行走电机驱动行走轮转动,去纤维排种装置将落料斗排入播种管的棉籽团块分离并落入到播种管的下段;

[0016] S3.借助开沟铲在试验田地面开出种植沟,棉籽落入到种植沟内,开沟铲后侧设置覆土轮和镇压轮,借助覆土轮将土填回播种沟,由后续镇压轮的碾压将棉籽压入种植沟,完成播种操作。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 本发明采用增设行走电机及蓄电池的方式省去了人工拖拽播种机的步骤,提升了播种机的运转效率,降低人员依赖,将蓄电池按压在行走轮之上,提高行走轮与地面的摩擦力,便于后续开沟、播种、覆土及镇压操作,提升播种效率。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

[0020] 图2为剥种辊上携种槽的示意图;

[0021] 图3为剥种套管内的示意图;

[0022] 图4为剥种辊沿轴向方向的剖分示意图;

[0023] 附图中,1、机架,2、行走轮,3、播种管,4、落料斗,5、开沟组件,6、行走电机,7、蓄电池,8、第一链轮,9、第二链轮,10、镇压轮,11、驱动电机,12、剥种套管,13、剥种辊,14、携种槽,15、聚拢板,16、摩擦橡胶层,17、凸轮杆,18、伸缩柱,19、手推杆,20、正反丝调节杆。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明:

[0025] 具体实施例如图1所示,本发明为一种棉花试验田播种机,包括机架1、行走轮2及播种管3,播种管3上端设置落料斗4,下端设置有开沟铲5,增设有驱动装置,所述的驱动装置包括设置在机架1上的行走电机6、蓄电池7及与行走轮2同轴设置的第一链轮8,所述的行走电机6的输出端设置有第二链轮9,所述的第二链轮9与第一链轮8形成链传动连接,所述的蓄电池7与机架1固定连接并位于行走轮2的上方,所述的行走轮2设置在机架1的前端,所述的开沟铲5设置在行走轮2后侧。

[0026] 如图1所示,通过将蓄电池7压在行走轮2上,增加行走轮2的抓地力,提高开沟铲5的开沟深度和开沟力,保证较好的开沟种植效果,通过设置行走电机6驱动行走轮2为播种机提供动力,省去人工牵拉,提高工作效率。

[0027] 进一步的,所述的机架1后侧设置有镇压轮10,所述的开沟铲5设置在镇压轮10与

行走轮2之间,所述的开沟组件5包括开沟铲及覆土轮,所述的覆土轮呈板状设置在开沟铲的后侧,用于将刮开在开沟铲两侧的土壤覆盖回垄沟内。

[0028] 借助镇压轮10对地面进行支撑,减少播种机操作时的体力消耗,同时借助镇压轮10按压棉籽,保证种植效果。

[0029] 进一步的,如图3及图4所示,所述的播种管3在位于落料斗4与开沟铲5之间还设置有去纤维排种装置,所述的去纤维排种装置包括驱动电机11、剥种套管12及剥种辊13,所述的剥种辊13的侧壁设置有沿螺旋方向缠绕的、内凹的携种槽14,所述的剥种辊13借助驱动电机11旋转设置在剥种套管12内,所述的剥种套管12的输入端借助播种管3与落料斗4连接,所述的剥种套管12的输出端借助播种管3与开沟铲5连接,棉籽在重力作用下落入携种槽14内并随着剥种辊13的旋转从剥种套管12的输入端转移至输出端。

[0030] 当棉籽落入到剥种辊13内后,借助剥种辊13的旋转使得棉籽从其团块中撕扯下来并落向开沟铲5方向,完成种子的团块分离操作。

[0031] 进一步的,如图3所示,所述的剥种套管12的侧壁设置有条状的聚拢板15,所述的聚拢板15截面呈三角状结构,聚拢板15设置有两组并位于剥种辊13上方,聚拢板15的下侧面与剥种辊13之间形成间隙设置,两组聚拢板15在剥种辊13的两侧对称设置,聚拢板15的上侧面形成U型槽状结构,聚拢板15之间的缝隙宽度与携种槽14的宽度相同。

[0032] 所述的剥种辊13的侧壁上包覆有摩擦橡胶层16。

[0033] 借助摩擦橡胶层16提高剥种辊13的表面摩擦力,当棉籽团块落到聚拢板15形成的U型槽状底部后,伸出在种子表皮之外的绒毛被旋转的剥种辊13带入到剥种辊13与聚拢板15之间的间隙内,并被该间隙夹持,在剥种辊13的旋转撕扯下棉籽外侧的绒毛被扯掉,如图3所示,此时剥种辊13顺时针旋转,棉籽被卡在剥种辊13与右侧的聚拢板15之间,当携种槽14旋转经过时,正在被撕扯绒毛的棉籽顺势落入到携种槽14内,携种槽14宽度8-10mm,携带有绒毛的种子(直径通常在1cm以上)由于已经落入携种槽14种子的阻挡无法落入再到携种槽14内,随着剥种辊13的旋转,已经被撕扯了部分绒毛的棉籽落入后续的播种管3,完成播种,由于剥种辊13的撕扯,使得靠近剥种辊13的棉籽被其绒毛牵扯到剥种辊13与聚拢板15之间,并整齐排列,随着螺旋的携种槽14的经过,使得排列的棉籽被顺序带走并排出,保证了播种的均匀性。

[0034] 如图3所示左侧的聚拢板15的下端设置刮片,将粘附的绒毛从剥种辊13上刮下。

[0035] 进一步的,所述的剥种辊13呈空心结构,所述的剥种辊13上设置有排种机构,所述的排种机构包括凸轮杆17及伸缩柱18,所述的凸轮杆17穿拆在剥种辊13的空心内腔中,所述的凸轮杆17与机架1固定连接,凸轮杆17的两端借助轴承与剥种辊13形成转动连接,剥种辊13外侧圆周设置的齿牙借助齿轮传动与驱动电机11形成传动连接,所述的伸缩柱18贯穿剥种辊13的侧壁并在携种槽14内穿出,所述的伸缩柱18与剥种辊13的内壁之间设置有复位弹簧,所述的伸缩柱18在剥种辊13内侧的端部与凸轮杆17抵接,所述的凸轮杆17竖向截面的凸起侧朝向剥种套管12的输出端。

[0036] 当剥种辊13旋转时,如果有棉籽卡携种槽14内,将导致后续无法继续工作,设置凸轮杆17,且凸轮杆17的凸起侧朝向剥种套管12的输出端,当伸缩柱18随着剥种辊13旋转经过该凸起侧时被顶出,从而将携种槽14内可能存在的卡滞的棉籽顶出,保证播种的持续进行。

[0037] 进一步的,如图1所示,所述的机架1后端设置有手推杆19,所述的手推杆19的固定端与机架1铰接,所述的手推杆19的中段与机架1之间还设置有正反丝调节杆20,借助正反丝调节杆20的旋转伸缩调节手推杆19相对机架1的抬起角度。

[0038] 基于播种机的播种方法,包括如下步骤,

[0039] S1.在播种机的落料斗4内投入棉籽;

[0040] S2.启动播种机,行走电机6驱动行走轮2转动,去纤维排种装置将落料斗4排入播种管3的棉籽团块打碎并落入到播种管3的下段;

[0041] S3.借助开沟铲5在试验田地面开出种植沟,棉籽落入到种植沟内,开沟铲5后侧设置覆土轮和镇压轮10,借助覆土轮将土填回播种沟,由后续镇压轮10的碾压将棉籽压入种植沟,完成播种操作。

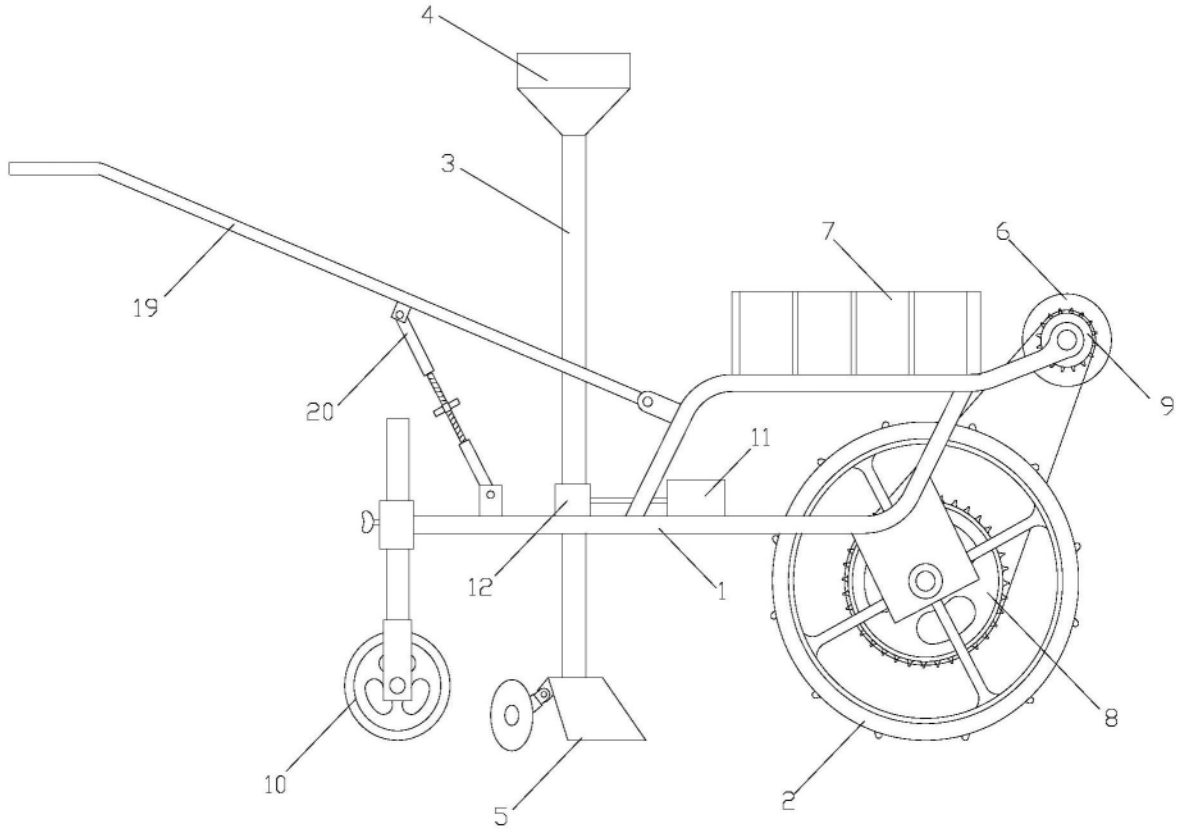


图1

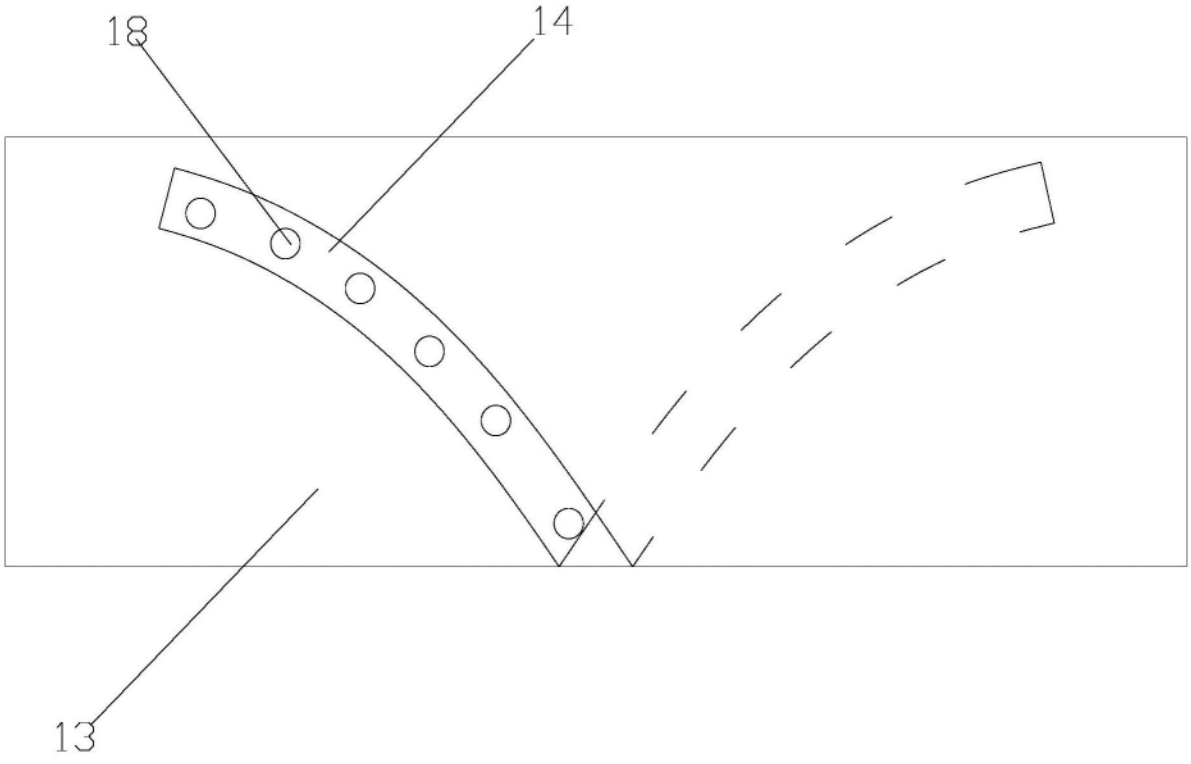


图2

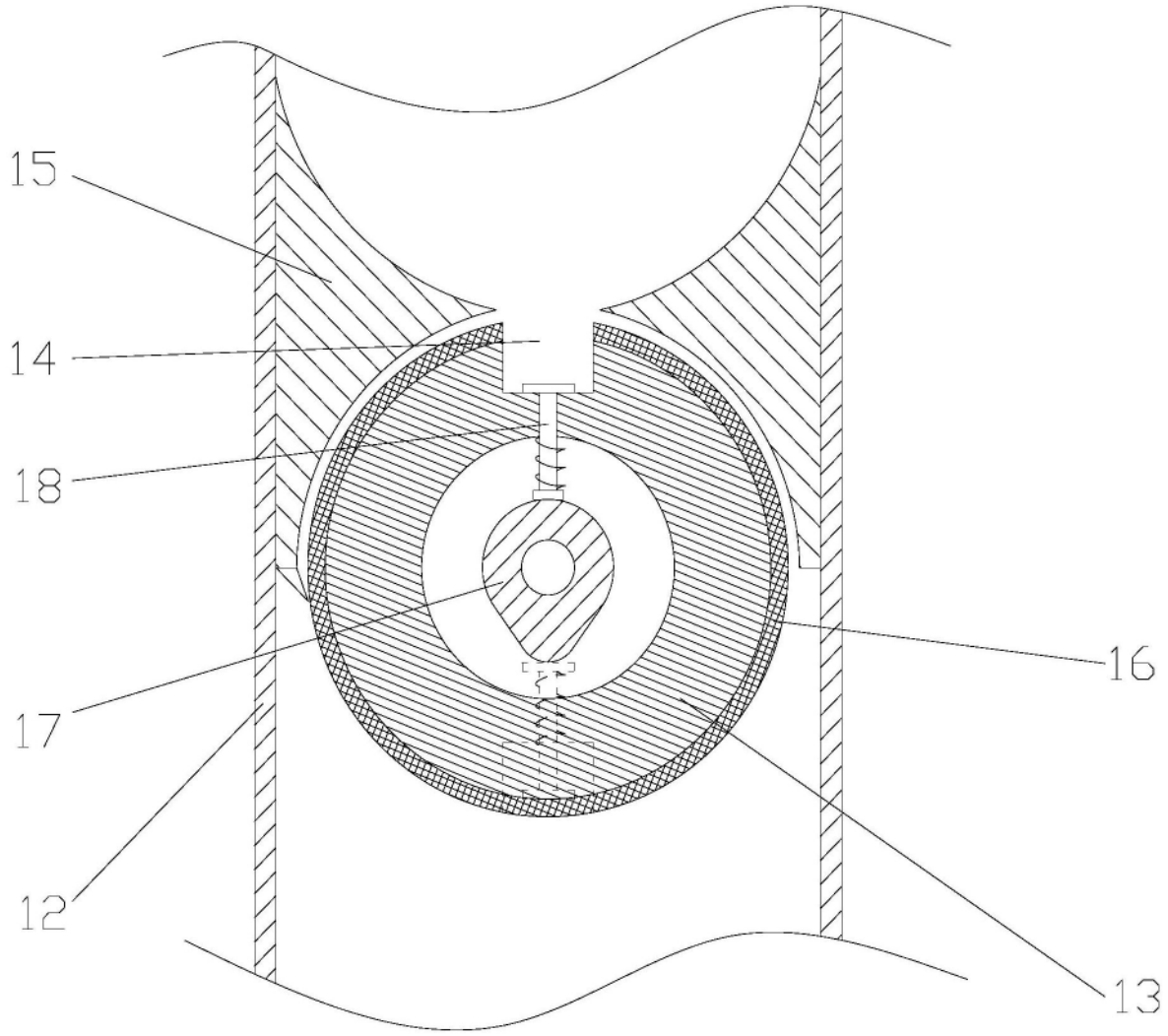


图3

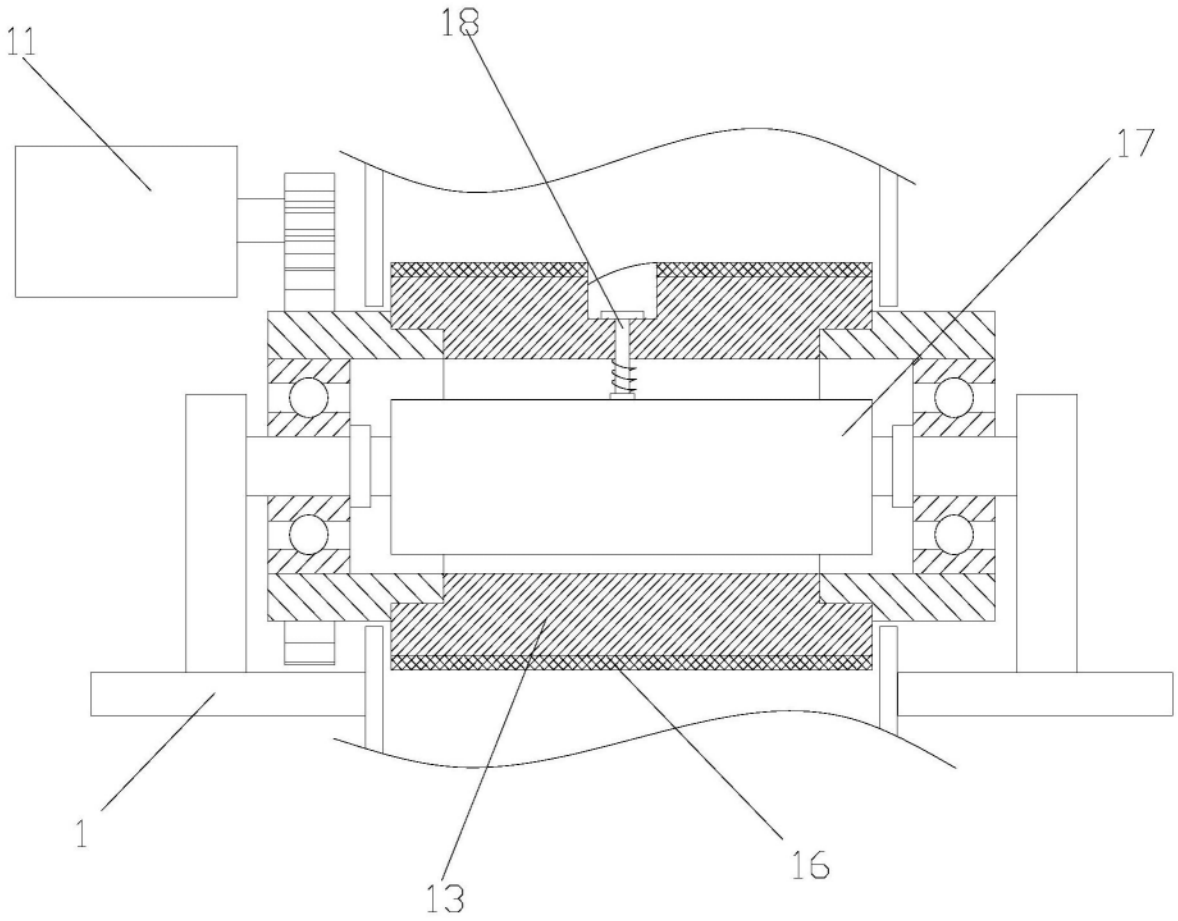


图4