



(21) 申请号 202223207656.X

(22) 申请日 2022.12.01

(73) 专利权人 煤炭工业太原设计研究院集团有
限公司

地址 030001 山西省太原市迎泽区青年路
18号

(72) 发明人 郭璐彬 张志江 王昊千 郭海豹
曹钦

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

专利代理师 吴立 冷锦超

(51) Int. Cl.

B65G 15/30 (2006.01)

B65G 15/42 (2006.01)

B65G 23/22 (2006.01)

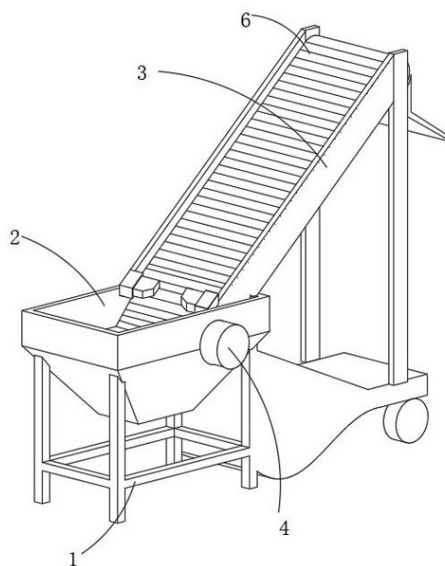
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种永磁同步直驱式煤矿用提升机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,属于提升机技术领域;包括底架,底架上端设置有斗箱,斗箱内部设置有转轴,转轴一端与斗箱外侧的电机输出端相固定连接,斗箱后侧上方还设置有一根转轴,两根转轴外侧套设有传送带,传送带两侧设置有挡板,挡板的前下端内侧面分别设有电动推杆,电动推杆的端部固定有斜块,下侧的转轴在其端部固定有一个旋转块,旋转块的外侧面均匀设置有三个滑道,滑道内部通过弹簧伸缩杆设置有滑块,旋转块的下方设置有半圆形状的接触板,接触板下方通过竖直的连接杆连接有卡板,卡板的背面设置有档位开关,档位开关电与电动推杆电性连接;解决了目前输送煤炭的提升机无法根据输送煤炭量而调节传送速度的问题。



1. 一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:包括底架(1),底架(1)上端设置有斗箱(2),斗箱(2)为上端开口的喇叭形箱体结构,斗箱(2)内部设置有一根水平的转轴(5),转轴(5)一端与斗箱(2)外侧的永磁同步直驱电机(4)的输出端相固定连接,斗箱(2)后侧上方还设置有一根转轴(5),两根转轴(5)相平行并且在其外侧套设有传送带(6),传送带(6)两侧分别设置有挡板(3),挡板(3)的前下端内侧面分别设置有一个电动推杆(17),电动推杆(17)的伸缩杆端部固定设置有斜块(18),下侧的转轴(5)在其远离永磁同步直驱电机(4)一端固定设置有一个旋转块(8),旋转块(8)的外侧面均匀设置有三个滑道(9),滑道(9)内部通过弹簧伸缩杆(11)设置有滑块(10),旋转块(8)的下方设置有半圆弧形状的接触板(12),接触板(12)下方通过竖直的连接杆连接卡板(14),卡板(14)的背面设置有档位开关(16),档位开关(16)与电动推杆(17)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:所述底架(1)包括四根竖直的支撑腿,相邻的支撑腿之间通过水平的连接杆相固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:在底架(1)的后侧固定设置有一个支撑座(19),支撑座(19)的下端设置有滚轮,支撑座(19)的左右两侧分别固定设置有一个竖直的支撑杆(20),两个支撑杆(20)的上端分别与两个挡板(3)的后上端相固定连接,两个挡板(3)的前下端分别与斗箱(2)的开口后侧边缘相固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:后上侧的转轴(5)两端分别转动连接于两侧的挡板(3)上。

5. 根据权利要求3所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:在两根支撑杆(20)的上端之间固定设置有一个导向板(7),导向板(7)包括一个竖直段以及一个倾斜段,竖直段的两端固定设置于支撑杆(20)上,倾斜段位于竖直段的下边缘并且倾斜段的下端边缘向着远离竖直段的方向所倾斜。

6. 根据权利要求1所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:弹簧伸缩杆(11)沿着旋转块(8)的径向所设置,滑块(10)沿着旋转块(8)的径向所滑动;滑块(10)远离旋转块(8)轴线的一端为弧面,滑块(10)的弧面一端设置有滚珠。

7. 根据权利要求1所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:在斗箱(2)的内壁上固定设置有一个水平的支撑台(21),支撑台(21)位于接触板(12)与卡板(14)之间,两根连接杆(13)分别穿过支撑台(21)。

8. 根据权利要求7所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:在支撑台(21)与卡板(14)之间的连接杆(13)外侧分别套接有一个复位弹簧(15),复位弹簧(15)的上下两端分别与支撑台(21)以及卡板(14)相接触;档位开关(16)的上端与支撑台(21)相固定连接。

9. 根据权利要求8所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:支撑台(21)远离斗箱(2)内壁的一端固定设置有一块竖直的防护板(22),防护板(22)的下边缘以及两端分与斗箱(2)的底面以及侧壁相连接。

10. 根据权利要求1所述的一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,其特征在于:电动推杆(17)位于传送带(6)的上方,电动推杆(17)的伸缩杆一端朝向挡板(3)的内侧;斜块(18)的外侧面套设有隔断盒,隔断盒将电动推杆(17)与斜块(18)进行包裹,斜块(18)在隔断盒的开口处进行伸缩;斜块(18)的外侧面靠近斗箱(2)的一侧边缘设置有斜面。

一种永磁同步直驱式煤矿用提升机

技术领域

[0001] 本实用新型属于提升机技术领域,具体涉及一种永磁同步直驱式煤矿用提升机。

背景技术

[0002] 提升机是通过改变势能进行运输的大型机械设备,通过使用用途分为多种类型,如煤炭提升机、过坝提升机等,煤矿用提升机常用于运输煤炭,通过动力机械拖动传送带,将煤炭运输到高处。

[0003] 现有技术中,提升机输送煤炭的速度,受到传送带上煤炭量影响,煤炭量多,不仅会增大传送带与支撑架之间的摩擦力,会导致传送带磨损损坏,传送带需要频繁更换;而运送煤炭量少时,传送速度过快,煤炭会飞出,对人体造成伤害。为了解决传送带频繁更换,同时避免煤炭飞溅造成的伤害,本实用新型提出一种永磁同步直驱式煤炭用提升机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型克服了现有技术的不足,提出一种永磁同步直驱式煤矿用提升机;解决目前输送煤炭的提升机无法根据输送煤炭量而调节传送速度的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的。

[0006] 一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,包括底架,底架上端设置有斗箱,斗箱为上端开口的喇叭形箱体结构,斗箱内部设置有一根水平的转轴,转轴一端与斗箱外侧的永磁同步直驱电机的输出端相固定连接,斗箱后侧上方还设置有一根转轴,两根转轴相平行并且在其外侧套设有传送带,传送带两侧分别设置有挡板,挡板的前下端内侧面分别设置有一个电动推杆,电动推杆的伸缩杆端部固定设置有斜块,下侧的转轴在其远离永磁同步直驱电机一端固定设置有一个旋转块,旋转块的外侧面均匀设置有三个滑道,滑道内部通过弹簧伸缩杆设置有滑块,旋转块的下方设置有半圆弧形形状的接触板,接触板下方通过竖直的连接杆连接有卡板,卡板的背面设置有档位开关,档位开关与电动推杆电性连接。

[0007] 进一步的,所述底架包括四根竖直的支撑腿,相邻的支撑腿之间通过水平的连接杆相固定连接。

[0008] 进一步的,在底架的后侧固定设置有一个支撑座,支撑座的下端设置有滚轮,支撑座的左右两侧分别固定设置有一个竖直的支撑杆,两个支撑杆的上端分别与两个挡板的后上端相固定连接,两个挡板的前下端分别与斗箱的开口后侧边缘相固定连接。

[0009] 进一步的,后上侧的转轴两端分别转动连接于两侧的挡板上。

[0010] 进一步的,在两根支撑杆的上端之间固定设置有一个导向板,导向板包括一个竖直段以及一个倾斜段,竖直段的两端固定设置于支撑杆上,倾斜段位于竖直段的下边缘并且倾斜段的下端边缘向着远离竖直段的方向所倾斜。

[0011] 进一步的,弹簧伸缩杆沿着旋转块的径向所设置,滑块沿着旋转块的径向所滑动;滑块远离旋转块轴线的一端为弧面,滑块的弧面一端设置有滚珠。

[0012] 进一步的,在斗箱的内壁上固定设置有一个水平的支撑台,支撑台位于接触板与

卡板之间,两根连接杆分别穿过支撑台。

[0013] 进一步的,在支撑台与卡板之间的连接杆外侧分别套接有一个复位弹簧,复位弹簧的上下两端分别与支撑台以及卡板相接触;档位开关的上端与支撑台相固定连接。

[0014] 进一步的,支撑台远离斗箱内壁的一端固定设置有一块竖直的防护板,防护板的下边缘以及两端分别与斗箱的底面以及侧壁相连接。

[0015] 更进一步的,电动推杆位于传送带的上方,电动推杆的伸缩杆一端朝向挡板的内侧;斜块的外侧面套设有隔断盒,隔断盒将电动推杆与斜块进行包裹,斜块在隔断盒的开口处进行伸缩;斜块的外侧端面靠近斗箱的一侧边缘设置有斜面。

[0016] 本实用新型相对于现有技术所产生的有益效果为:

[0017] (1) 该永磁同步直驱式煤炭用提升机,转轴的转速过快时,滑块距离旋转块与圆心处的距离远,滑块对接触板将进行挤压,以至于卡板推移档位开关的滑片,使得档位开关的档位变低,电动推杆完全收缩,斜块不在传送带的表面挡住煤炭移动,此时传送带增多所传送的煤炭,负重量变大,则传送速度开始减慢,避免传送速度过快,小体积的煤炭飞出对人体造成伤害。

[0018] (2) 永磁同步直驱式煤炭用提升机,转轴的转速过慢,此时档位开关的档位最高,档位开关的最高档位状况下,电动推杆完全伸出,斜块减小煤炭在传送带上的移动路径,以至于,传送带所传送的煤炭量变少,传送带负重量变小,则传送速度加快,控制传送速度,避免负重量过大影响工作效率,且减少传送带与支撑板之间的摩擦力,减小磨损。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明:

[0020] 图1是本实用新型整体的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型侧向的剖面示意图;

[0022] 图3是旋转块与卡板的连接示意图;

[0023] 图4是电动推杆以及楔块在传送带上的俯视图;

[0024] 其中,1、底架;2、斗箱;3、挡板;4、永磁同步直驱电机;5、转轴;6、传送带;7、导向板;8、旋转块;9、滑道;10、滑块;11、弹簧伸缩杆;12、接触板;13、连接杆;14、卡板;15、复位弹簧;16、档位开关;17、电动推杆;18、斜块;19、支撑座;20、支撑杆;21、支撑台;22、防护板。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。下面结合实施例及附图详细说明本实用新型的技术方案,但保护范围不被此限制。

[0026] 如图1—4所示,本实用新型提供了一种永磁同步直驱式煤矿用提升机,包括底架1,所述底架1包括四根竖直的支撑腿,相邻的支撑腿之间通过水平的连接杆相固定连接。

[0027] 底架1的顶部固定安装有斗箱2,斗箱2为上端开口的喇叭形箱体结构。斗箱2的侧面固定安装有永磁同步直驱电机4,永磁同步直驱电机4的输出端伸入斗箱内部并且在其输出端固定连接有一根转轴5。所述转轴5的数量为两个,两个转轴5平行设置,一个转轴5固定

于永磁同步直驱电机4的输出端,另一个转轴5位于斗箱2的后侧上方,两个转轴5的外侧套设有传送带6,永磁同步直驱电机4带动转轴5转动,转轴5带动传送带6进行滚动。传送带6的表面设有凸块,凸块增大煤炭与传送带之间的阻力,防止下滑。

[0028] 在传送带6的左右两侧分别设置有挡板3,传送带6防止煤炭在运输途中坠落。在底架1的后侧固定设置有一个支撑座19,支撑座19的下端设置有滚轮,支撑座19的左右两侧分别固定设置有一个竖直的支撑杆20,两个支撑杆20的上端分别与两个挡板3的后上端相固定连接,两个挡板3的前下端分别与斗箱2的开口后侧边缘相固定连接。后上侧的转轴5两端分别转动连接于两侧的挡板3上。在两根支撑杆20的上端之间固定设置有一个导向板7,导向板7包括一个竖直段以及一个倾斜段,竖直段的两端固定设置于支撑杆20上,倾斜段位于竖直段的下边缘并且倾斜段的下端边缘向着远离竖直段的方向所倾斜。

[0029] 前下侧的转轴5在远离永磁同步直驱电机4的一端固定安装有旋转块8,旋转块8为圆柱体结构,与转轴5同轴设置并随着转轴5同步转动。旋转块8的外侧面沿着周圈均匀设置有三个滑道9,滑道9与旋转块8的外侧面相连通,滑道9内部设置有滑块10,滑块10远离旋转块8轴线的一端为弧面,滑块10靠近旋转块8轴线的一端与滑道9的底面之间设置有弹簧伸缩杆11,弹簧伸缩杆11沿着旋转块8的径向所设置,滑块10沿着旋转块8的径向所滑动。

[0030] 旋转块8的下方设置有接触板12,所述接触板12为半圆弧的环形结构,接触板12与旋转块8同轴设置。当旋转块8内部的滑块10伸出时,与接触板12的内侧面相接触。滑块10的弧面一端设置有滚珠,用于减少滑块10与接触板12之间的摩擦力。

[0031] 接触板12的下侧外弧面固定安装有两根相对称的连接杆13,连接杆13远离接触板12的下端固定安装有一块水平的卡板14。在斗箱2的内壁上固定设置有一个水平的支撑台21,支撑台21位于接触板12与卡板14之间,两根连接杆13分别穿过支撑台21。在支撑台21与卡板14之间的连接杆13外侧分别套接有一个复位弹簧15,复位弹簧15的上下两端分别与支撑台21以及卡板14相接触。

[0032] 卡板14的背面设置有档位开关16,档位开关16的上端与支撑台21相固定连接,卡板14与档位开关16的滑片相连接,滑片滑动从而控制档位开关16的档位值。

[0033] 支撑台21远离斗箱2内壁的一端固定设置有一块竖直的防护板22,防护板22的下边缘以及两端分与斗箱2的底面以及侧壁相连接,从而对档位开关16、卡板14、复位弹簧15、连接杆13进行防护,防止煤炭进入影响其运行。

[0034] 两个挡板3的前下端的内侧面分别固定设置有设置有一个电动推杆17,电动推杆17位于传送带6的上方,电动推杆17的伸缩杆一端朝向挡板3的内侧。在电动推杆17的伸缩杆端部固定设置有斜块18,斜块18的外侧面套设有隔断盒,隔断盒将电动推杆17与斜块18进行包裹,防止煤炭灰尘污染影响电动推杆17伸缩。斜块18在隔断盒的开口处进行伸缩。斜块18的外侧端面靠近斗箱2的一侧边缘设置有斜面。

[0035] 档位开关16与电动推杆17电性连接。

[0036] 本实用新型的工作原理为:

[0037] 用户将煤炭放入斗箱2内,永磁同步直驱电机4通电并带动转轴5旋转,以至于传送带6顺时针旋转带动煤炭移动,挡板3防止煤炭从传送带6的两侧掉落,转轴5旋转的同时带动旋转块8转动。

[0038] 初始时,永磁同步直驱电机4不通电,滑块10距离旋转块8的圆心最近。转轴5带动

旋转块8转动时,旋转块8旋转将其上的滑块10向外甩出,滑块10会在滑道9处滑动,弹簧伸缩杆11防止滑块10完全脱离旋转块8,同时弹簧伸缩杆11能够辅助滑块10复位。

[0039] 当转轴5的转速过快,则传送带6的传送速度快,其上的煤炭提升时,具有飞出的风险,此时滑块10距离旋转块8与圆心处的距离远,滑块10对接触板12将进行挤压,接触板12利用连接杆13推移卡板14,卡板14拉伸复位弹簧15,同时卡板14推移档位开关16的滑片,使得档位开关16的档位变低,以至于电动推杆17完全收缩,故斜块18收入隔断盒内,斜块18不在传送带6的表面挡住煤炭移动,此时传送带6增多所传送的煤炭,负重量变大,则传送速度开始减慢,避免传送速度过快,小体积的煤炭飞出。

[0040] 而当转轴5的转速过慢,则滑块10完全收入滑道9内,此时滑块10不与接触板12接触,以至于卡板14不改变档位开关16的档位,此时档位开关16的档位最高,档位开关16的最高档位状况下,电动推杆17完全伸出,斜块18减小煤炭在传送带6上的移动路径,以至于,传送带6所传送的煤炭量变少,传送带6负重量变小,则传送速度加快,控制传送速度,避免负重量过大影响工作效率,且减少传送带6与支撑板之间的摩擦力,减小磨损,同时减小电机负载。

[0041] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

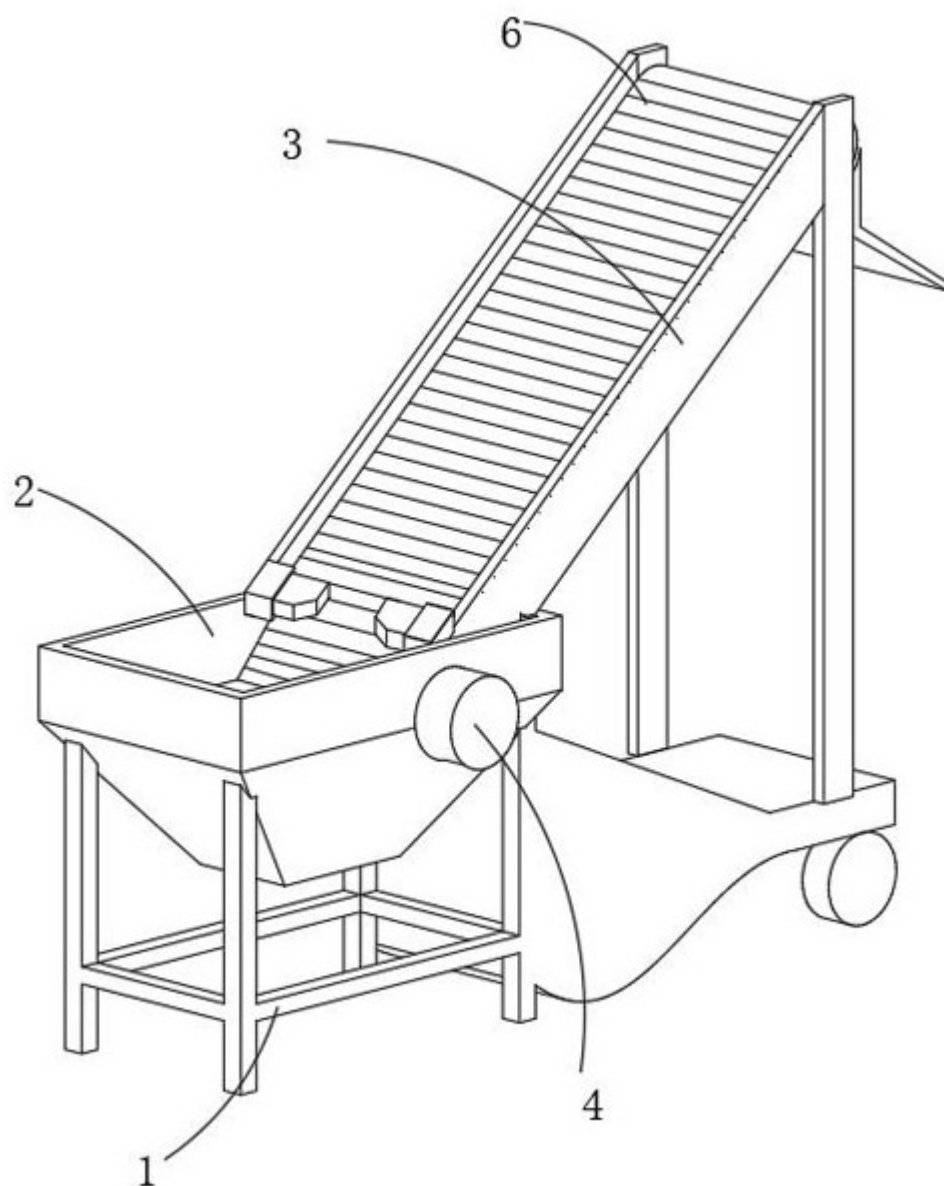


图1

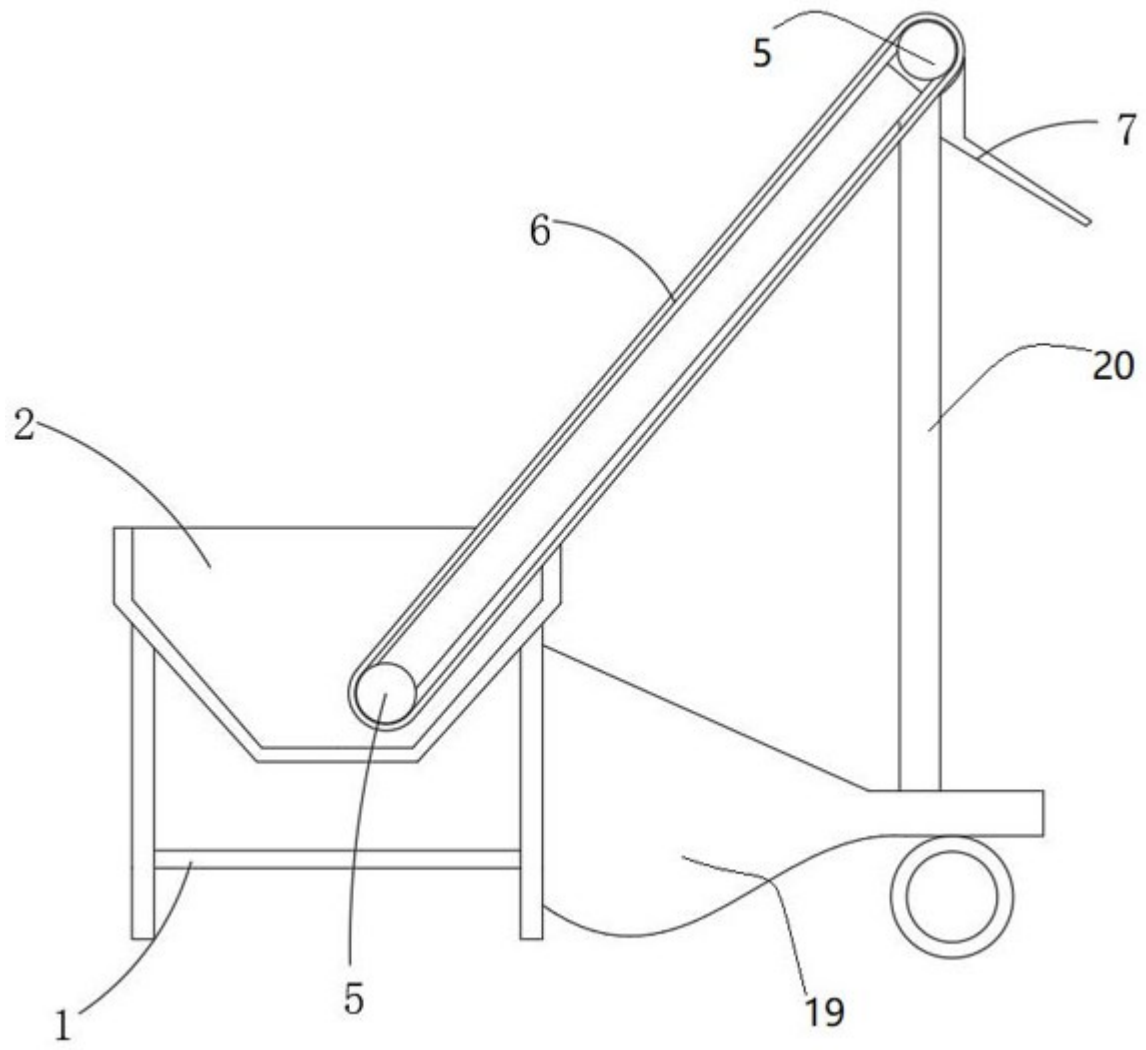


图2

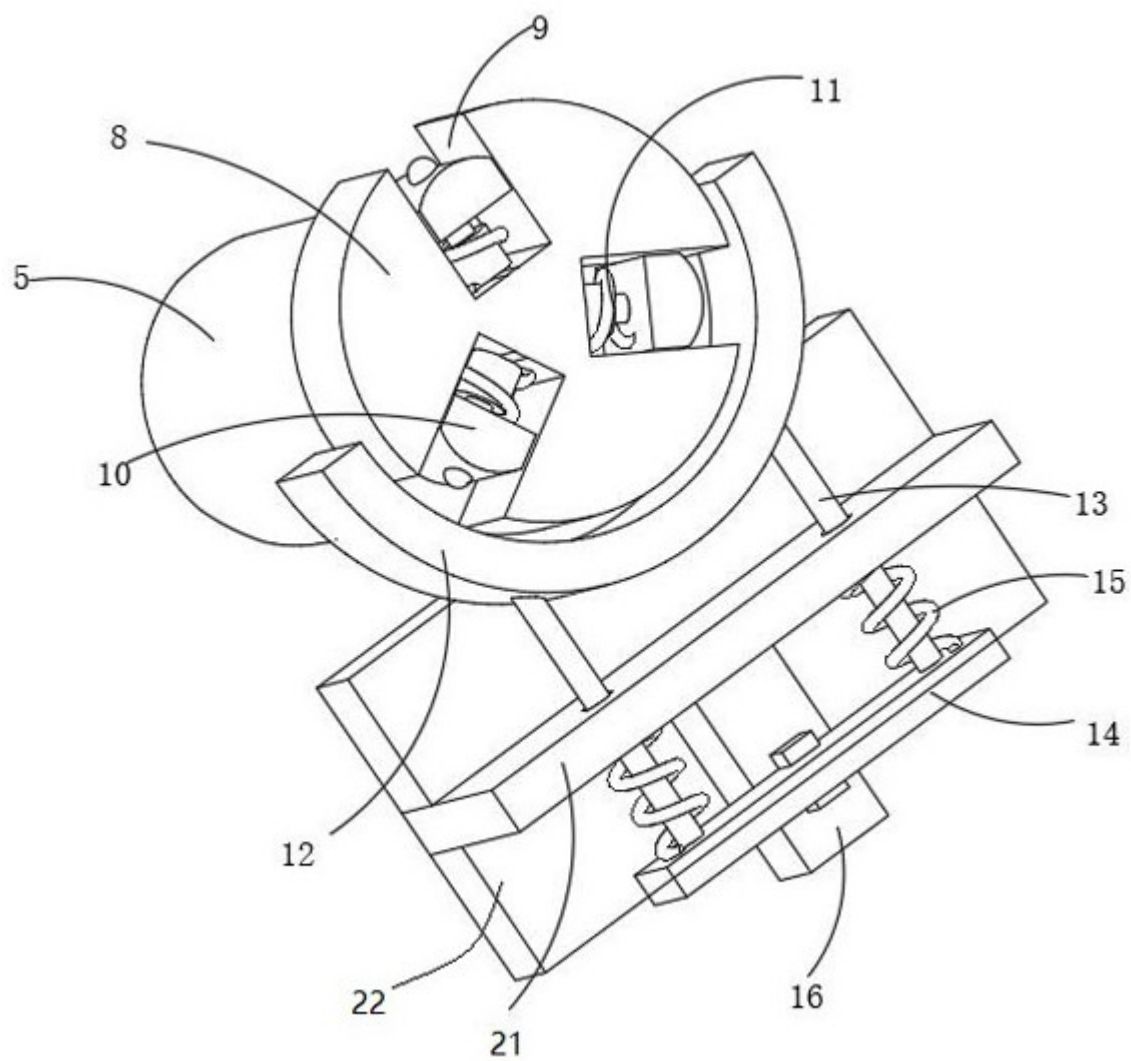


图3

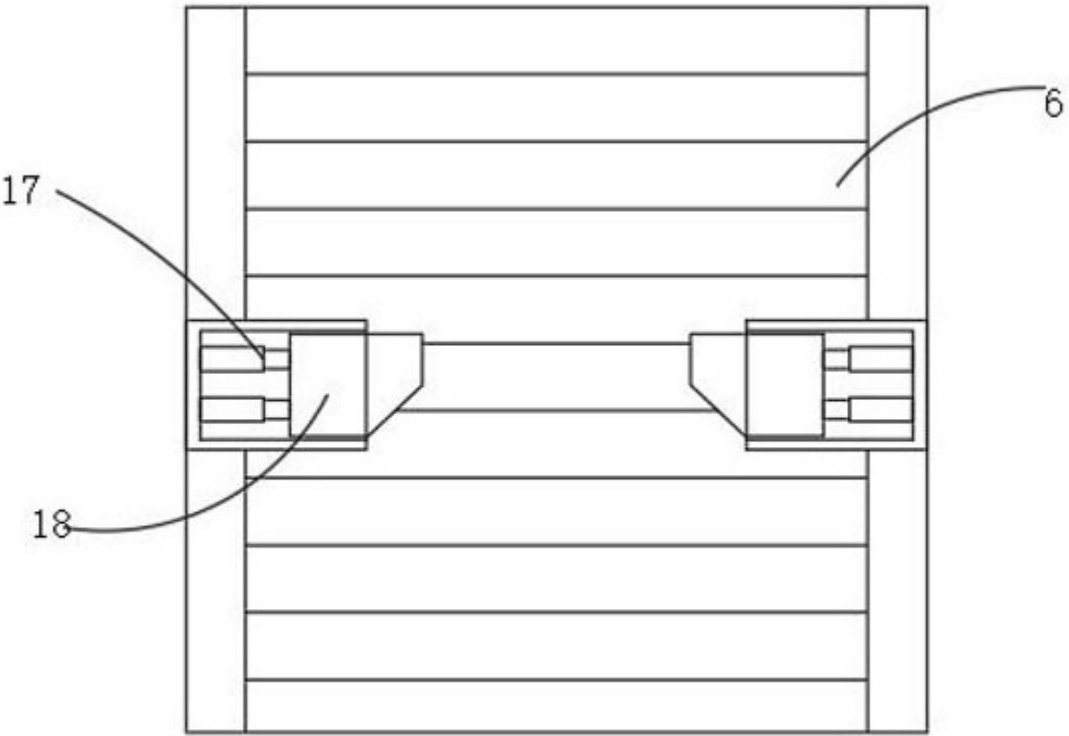


图4