(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115723032 A
(43)申请公布日 2023.03.03

(21)申请号 202211549454.5

(22)申请日 2022.12.05

(71)申请人 瑞安市塘下作虎标准件拉丝加工厂
地址 325000 浙江省温州市瑞安市塘下镇上叶村罗场路108号

(72)发明人 钱作虎 钱持恒 吴悠 吴祈勋

(51)Int.Cl.
B24B 31/10(2006.01)
B24B 27/033(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 31/12(2006.01)
B24B 57/04(2006.01)
B24B 31/16(2006.01)

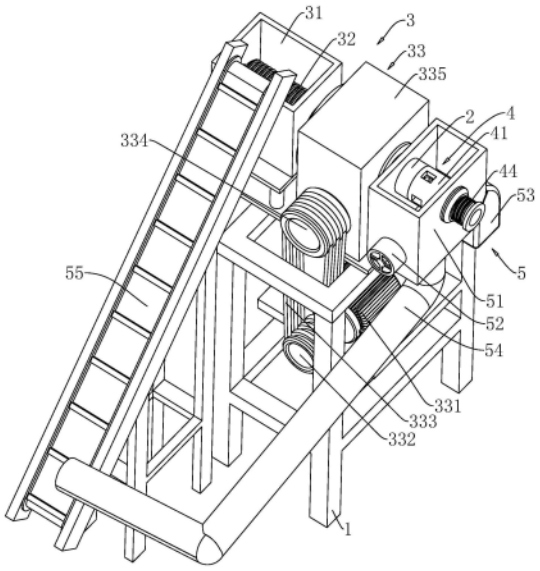
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种滚流砂除锈机

(57)摘要

本申请涉及除锈技术领域，具体公开了一种滚流砂除锈机，其包括收口管以及输砂机构，所述输砂机构用于将砂子传输至收口管内，所述收口管的内径沿砂子的传输方向递减。本申请具有降低除锈成本的效果。



CN 115723032 A

1.一种滚流砂除锈机,其特征在于:包括收口管(2)以及输砂机构(3),所述输砂机构(3)用于将砂子传输至收口管(2)内,所述收口管(2)的内径沿砂子的传输方向递减。

2.根据权利要求1所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述输砂机构(3)包括传砂管(32)以及驱动传砂管(32)转动的转动组件(33),所述传砂管(32)的内腔与收口管(2)的内腔相连通,且所述传砂管(32)的内壁上开设有内螺纹(321)。

3.根据权利要求2所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述输砂机构(3)还包括集砂箱(31),所述传砂管(32)的端部伸入至集砂箱(31)中,所述内螺纹(321)设置在传砂管(32)于集砂箱(31)内的端部上,所述传砂管(32)的外壁上开设有与内螺纹(321)螺旋方向相反的外螺纹(322)。

4.根据权利要求1所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:还包括排屑机构(4),所述排屑机构(4)包括连接在收口管(2)上的排屑管(41)、滑动设置在排屑管(41)内的出料管(42)以及设置在出料管(42)上的复位弹性件(43),所述排屑管(41)的外壁上开设有与排屑管(41)内腔相连通的排屑口(411),所述排屑管(41)的内腔与收口管(2)相连通,所述出料管(42)能够滑动至排屑口(411)与收口管(2)的内腔连通,所述出料管(42)还能够滑动至自身阻断排屑口(411)与收口管(2)连通,所述出料管(42)的内径小于收口管(2)的最小内径,所述复位弹性件(43)对出料管(42)施加驱动出料管(42)移动至遮蔽排屑口(411)与收口管(2)内腔连通的力。

5.根据权利要求4所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述排屑机构(4)还包括可拆卸连接在排屑管(41)上的挡管(44),所述挡管(44)的内径小于出料管(42)的最大外径,所述挡管(44)的内径不小于出料管(42)的内径。

6.根据权利要求4所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:还包括分离机构(5),所述分离机构(5)包括设置在排屑管(41)下方的风机(52),所述风机(52)的出风方向与竖直方向错开。

7.根据权利要求6所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述分离机构(5)还包括集尘袋(53),所述集尘袋(53)的开口朝向风机(52)的出风口。

8.根据权利要求6所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述分离机构(5)还包括设置在排屑管(41)下方的集砂管(54),所述集砂管(54)位于风机(52)的下方。

9.根据权利要求8所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述分离机构(5)还包括抬升件(55),所述集砂管(54)的其中一端的高度高于另一端,所述集砂管(54)上高度高的一端位于风机(52)的下方,所述集砂管(54)的另一端位于抬升件(55)的上方,所述抬升件(55)用于将砂子传输至集砂箱(31)中。

10.根据权利要求6所述的一种滚流砂除锈机,其特征在于:所述分离机构(5)还包括挡砂箱(51),所述排屑口(411)与挡砂箱(51)的内腔相连通,所述风机(52)设置在挡砂箱(51)上,且所述风机(52)的出风口朝向挡砂箱(51)内,所述挡砂箱(51)的外底壁上开设有出砂口(512),所述挡砂箱(51)的外侧壁上开设有朝向风机(52)出风口的出屑口(511)。

一种滚流砂除锈机

技术领域

[0001] 本申请涉及除锈技术领域，尤其是涉及一种滚流砂除锈机。

背景技术

[0002] 为延长金属制品的使用寿命，如线材以及管材等金属制品均需进行除锈处理，对金属制品进行除锈时，常通过工人手工除锈或是通过除锈机进行除锈。

[0003] 相关技术中，一种除锈机包括传输机构以及除锈机构，传输机构用于对线材进行传输，除锈机构包括用于与线材抵触的砂纸。通过传输机构驱动线材相对砂纸移动，从而去除线材表面的锈蚀部分。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为存在以下缺陷：相关技术中的除锈机欲保持除锈的效率，需频繁更换砂纸，提高了除锈的成本，有待改进。

发明内容

[0005] 为了降低除锈成本，本申请提供一种滚流砂除锈机。

[0006] 本申请提供的一种滚流砂除锈机采用如下的技术方案：

一种滚流砂除锈机，包括收口管以及输砂机构，所述输砂机构用于将砂子传输至收口管内，所述收口管的内径沿砂子的传输方向递减。

[0007] 通过采用上述技术方案，对线材、管材等杆状或管状金属制品除锈时，将待除锈金属制品沿收口管内径的递减方向插入收口管，并将上述待除锈金属制品沿收口管内径的递减方向移动。然后通过输砂机构将砂子传输至收口管内，由于砂子的传输方向与收口管的内径的递减方向一致，使得砂子传输时，随着收口管内径逐渐减小，砂子逐渐抵紧待除锈金属制品。此时仅需将待除锈金属制品的移动速度设置为与砂子的传输速度不同，即可使待除锈金属制品与砂子之间产生相对移动，砂子对待除锈金属制品的表面进行摩擦，从而去除待除锈金属制品表面的脏物、碎屑以及被锈蚀的部分。相较于背景技术中的除锈机，本申请除锈机由于无需进行砂纸更换，极大降低了除锈成本。本方案中的砂子可以采用石英砂或金刚砂，金刚砂相较于石英砂具有更高的硬度和除锈效果，但成本也更高，采用本方案能更大的提升利用率，降低成本。

[0008] 可选的，所述输砂机构包括传砂管以及驱动传砂管转动的转动组件，所述传砂管的内腔与收口管的内腔相连通，且所述传砂管的内壁上开设有内螺纹。

[0009] 通过采用上述技术方案，将砂子传输至收口管中时，将砂子注入传砂管内并通过转动组件驱动传砂管转动。由于传砂管的内壁上开设有内螺纹，使得传输管转动时，能够对传砂管内的砂子进行传输。相较于通过抽砂泵直接将砂子注入收口管内，通过输砂机构能够使砂子在传输过程绕收口管的轴线移动，即砂子能够绕金属制品移动并对金属制品的表面进行摩擦，进一步提高了除锈效果。

[0010] 可选的，所述输砂机构还包括集砂箱，所述传砂管的端部伸入至集砂箱中，所述内螺纹设置在传砂管于集砂箱内的端部上，所述传砂管的外壁上开设有与内螺纹螺旋方向相

反的外螺纹。

[0011] 通过采用上述技术方案，对待除锈金属制品进行除锈时，先将集砂箱中装满砂子，然后通过转动组件驱动传砂管转动。一方面由于传砂管的外壁上开设有外螺纹，从而能够将集砂箱中的砂子向传砂管的端部传输，以使集砂箱中砂子于传砂管的端部堆积，有助于砂子进入集砂管的内腔；另一方面，由于传砂管的内壁上开设有内螺纹，且内螺纹与外螺纹的螺旋方向相反，即传砂管转动以通过外螺纹将砂子向传砂管的端部传输时，内螺纹能够将传砂管内的砂子由传砂管设有内螺纹的一端传输至传砂管的另一端。

[0012] 可选的，还包括排屑机构，所述排屑机构包括连接在收口管上的排屑管、滑动设置在排屑管内的出料管以及设置在出料管上的复位弹性件，所述排屑管的外壁上开设有与排屑管内腔相连通的排屑口，所述排屑管的内腔与收口管相连通，所述出料管能够滑动至排屑口与收口管的内腔连通，所述出料管还能够滑动至自身阻断排屑口与收口管连通，所述出料管的内径小于收口管的最小内径，所述复位弹性件对出料管施加驱动出料管移动至遮蔽排屑口与收口管内腔连通的力。

[0013] 通过采用上述技术方案，出料管的内径根据待除锈的金属制品的外径选择。对金属制品进行除锈时，将砂子输送至收口管中，一方面通过摩擦将金属制品的废料擦落，另一方面挤压出料管。随着砂子逐渐输送至收口管中，出料管的侧壁受到的压力逐渐增大，从而使得出料管克服复位弹性件对出料管施加的力并发生移动。出料管移动至排屑口于收口管连通后，砂子以及混杂在砂子中的锈蚀废料经排屑口排出。随着砂子以及废料的排出，在复位弹性件的作用下，排屑管重新复位至遮蔽排屑口。通过复位弹性件，使得砂子堆积一定量方可推动出料管，从而保障了砂子对金属制品施加的压力，进而保障了砂子对金属制品的除锈效果。

[0014] 可选的，所述排屑机构还包括可拆卸连接在排屑管上的挡管，所述挡管的内径小于出料管的最大外径，所述挡管的内径不小于出料管的内径。

[0015] 通过采用上述技术方案，如此设置的挡管连接在排屑管上后，一方面限制了出料管与排屑管分离，另一方面保障了金属制品能够正常传输。挡管与排屑管可拆卸连接，便于工作人员更换内径不同的出料管，以使除锈机能够适配外径不同的金属制品。

[0016] 可选的，还包括分离机构，所述分离机构包括设置在排屑管下方的风机，所述风机的出风方向与竖直方向错开。

[0017] 通过采用上述技术方案，于金属制品表面被擦落的废料密度小于砂子，且废料的质量小。废料以及砂子经排屑口排出后，将风机调节至适宜出风量并通过风机吹风，能够将废料吹动，而砂子质量大，会直接下落，从而起到了区分砂子以及废料的作用，以便于工作人员对砂子进行回收，进一步降低了除锈成本。

[0018] 可选的，所述分离机构还包括集尘袋，所述集尘袋的开口朝向风机的出风口。

[0019] 通过采用上述技术方案，由于集尘袋的开口朝向风机的出风口，经风机吹动的废料能够有集尘袋的开口进入集尘袋，从而限制了废料逸散，有助于工作人员对废料进行收集。

[0020] 可选的，所述分离机构还包括设置在排屑管下方的集砂管，所述集砂管位于风机的下方。

[0021] 通过采用上述技术方案，位于风机下方的集砂管，使得砂子、废料的混合物经风机

分离后，砂子能够落入集砂管中，便于工作人员将砂子集中回收至集砂箱中。

[0022] 可选的，所述分离机构还包括抬升件，所述集砂管的其中一端的高度高于另一端，所述集砂管上高度高的一端位于风机的下方，所述集砂管的另一端位于抬升件的上方，所述抬升件用于将砂子传输至集砂箱中。

[0023] 通过采用上述技术方案，由于集砂管的于风机下方的端部的高度高于集砂管与抬升件上方的端部的高度，使得集砂管内的砂子在重力的作用下，能够由风机的下方，移动至抬升件的上方，最终落至抬升件上并经抬升件传输至集砂箱中。

[0024] 如此设置，即可将分离出的砂子传输回集砂箱中，进一步减少了工作人员的工作强度。

[0025] 可选的，所述分离机构还包括挡砂箱，所述排屑口与挡砂箱的内腔相连通，所述风机设置在挡砂箱上，且所述风机的出风口朝向挡砂箱内，所述挡砂箱的外底壁上开设有出砂口，所述挡砂箱的外侧壁上开设有朝向风机出风口的出屑口。

[0026] 通过采用上述技术方案，由于排屑口于挡砂箱的内腔相连通，使得经排屑口排出的砂子、废料混合物会进入挡砂箱的内腔中。风机设置在挡砂箱上，且风机的出风口朝向挡砂箱内，使得风机吹出的风即可与挡砂箱内对砂子、废料混合物进行分离，废料进入出屑口，砂子下落至出砂口。

[0027] 通过挡砂箱，能够限制废料逸散，不仅减少了除锈作业过程中的污染，还有助于对废料进行收集。

[0028] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过输砂机构以及收口管，即可通过砂子摩擦的方式，将金属制品表面的废料擦落，相较于相关技术中通过砂纸除锈的方式，极大降低了除锈成本；

2.通过排屑机构，一方面保障了砂子对金属制品的除锈效果，另一方面使得废料以及过量的砂子能够经排屑口排出，以使除锈机能够保持长时间除锈工作；

3.通过分离机构，以对砂子与废料进行分离，且能够对废料进行收集，对砂子进行收集并回收至集砂箱中，不仅有效降低了工作人员的劳动强度，还进一步减少了除锈成本。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的结构示意图。

[0030] 图2是本申请实施例的剖视图。

[0031] 图3是图2中A处的放大图。

[0032] 附图标记说明：

1、机架；2、收口管；3、输砂机构；31、集砂箱；311、进料口；32、传砂管；321、内螺纹；322、外螺纹；33、转动组件；331、转动电机；332、主动轮；333、同步带；334、从动轮；335、油箱；336、蜗杆；337、蜗轮；4、排屑机构；41、排屑管；411、排屑口；42、出料管；421、半管；4211、管体；4212、半环；43、复位弹性件；44、挡管；5、分离机构；51、挡砂箱；511、出屑口；512、出砂口；52、风机；53、集尘袋；54、集砂管；55、抬升件。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种滚流砂除锈机。参照图1，滚流砂除锈机包括机架1、设置在机架1上的收口管2、用于将砂子传输至收口管2的内的输砂机构3、用于将砂子于废料排出收口管2的排屑机构4以及用于分离砂子与废料的分离机构5。本方案中的砂子可以采用石英砂或金刚砂。

[0035] 参照图1、图2，输砂机构3包括集砂箱31、传砂管32以及转动组件33，在其他实施方式中输砂机构3还可为抽砂泵，凡能将砂子传输至收口管2中的方式均可。

[0036] 参照图2，集砂箱31固定在机架1上，集砂箱31的开口朝上。集砂箱31的外侧壁上开设有与集砂箱31内腔相连通的进料口311，进料口311用于供金属制品伸入并滑动设置。传砂管32的一端伸入至集砂箱31中且传砂管32转动设置在集砂箱31上，传砂管32的内腔与进料口311对齐。

[0037] 参照图2，传砂管32与集砂箱31设有进料口311的内壁存在间距，传砂管32于集砂箱31中的端部的内壁上开设有内螺纹321，集砂箱31与集砂箱31中的端部的外壁上开设有外螺纹322，外螺纹322的螺旋方向与内螺纹321的螺旋方向相反。

[0038] 参照图1、图2，转动组件33用于驱动传砂管32转动，转动组件33包括转动电机331、主动轮332、同步带333、从动轮334、油箱335、蜗杆336以及蜗轮337，传砂管32贯穿并转动设置在油箱335上。转动电机331固定在机架1上，主动轮332固定在转动电机331的输出轴上。蜗杆336转动设置在油箱335上，蜗杆336的一端伸出至油箱335外，从动轮334固定在蜗杆336于油箱335外的端部上，同步带333设有多个，各同步带333均套设在主动轮332以及从动轮334上。蜗轮337位于油箱335内，且蜗轮337套设固定在传砂管32上，蜗杆336与蜗轮337啮合。通过向油箱335内注入润滑油，能够有效对蜗轮337以及蜗杆336起到润滑的作用。

[0039] 参照图1、图2，传输砂子时，启动转动电机331，通过主动轮332、同步带333以及从动轮334，以使蜗杆336转动，蜗杆336通过蜗轮337带动传砂管32转动。由于传砂管32上设置有外螺纹322，使得集砂箱31内的砂子向传砂管32的端部聚集；由于传砂管32上设置有内螺纹321，使得进入传砂管32内的砂子于传砂管32内移动。

[0040] 在其他实施方式中，也可直接将从动轮334套设固定在传砂管32上，即通过转动电机331、主动轮332、同步带333以及从动轮334驱动传砂管32转动，凡能驱动传砂管32转动方式均可。

[0041] 参照图1、图2，收口管2与传砂管32呈同轴设置，且收口管2固定在传砂管32远离内螺纹321的端部上。收口管2的内腔与传砂管32的内腔相连通，收口管2的内径沿砂子的传输方向递减，即收口管2的内径沿传砂管32至收口管2的方向递减。

[0042] 参照图2、图3，排屑机构4包括排屑管41、出料管42、复位弹性件43以及挡管44。排屑管41固定在收口管2远离传砂管32的一侧，排屑管41的内腔与收口管2的内腔相连通，排屑管41的内径大于收口管2的最小内径。排屑管41的周向外壁上开设有多个排屑口411，各排屑口411绕排屑口411的轴线呈周向均布，且各排屑口411均与排屑管41的内腔相连通。

[0043] 参照图2、图3，出料管42滑动设置在排屑管41的内腔中，出料管42能够滑动至排屑口411于收口管2的内腔连通，出料管42还能够滑动至自身阻断排屑口411与收口管2连通。出料管42包括两个半管421，半管421包括管体4211以及套设在管体4211上的半环4212，半环4212与管体4211一体成型。管体4211的内径小于收口管2的最小内径，半环4212的外径大于收口管2的最小内径。通过将出料管42拆分为两个半管421，以使两半管421能够分别移

动，有助于出料管42移动。在其他实施方式中，半管421的数量还可为三个、四个以及更多。

[0044] 参照图2、图3，复位弹性件43为弹簧，复位弹性件43套设在两管体4211上，且复位弹性件43出料管42的滑动方向伸缩。挡管44位于出料管42远离收口管2的一侧，挡管44的端部伸入至排屑管41中，且挡管44的端部与排屑管41螺纹连接。在其他实施方式中，挡管44还可与排屑管41卡接配合，凡能实现挡管44与排屑管41可拆卸连接的方式均可。挡管44的内径小于半环4212的外径，且挡管44的内径不小于半管421的内径，半管421的端部伸入并滑动设置在挡管44中。复位弹性件43的两端分别抵紧半环4212以及挡管44，在其他实施方式中复位弹性件43还可为硅胶，凡能对半环4212施加驱动出料管42移动至遮蔽排屑口411与收口管2内腔连通的力的方式均可。

[0045] 参照图2、图3，将砂子逐渐传输至收口管2中后，收口管2中砂子间的压力以及砂子对金属制品表面施加的压力逐渐增大，直至砂子克服复位弹性件43对出料管42施加的力并推动出料管42移动。出料管42移动至排屑口411打开后，多余的砂子以及于金属制品表面掉落的废料经排屑口411排出排屑管41。对不同直径的金属制品进行除锈时，分离挡管44与排屑管41，再对出料管42进行更换即可。

[0046] 参照图1、图2，分离机构5包括挡砂箱51、风机52、集尘袋53、集砂管54以及抬升件55。挡砂箱51固定在机架1上，收口管2以及排屑管41均伸入至挡砂箱51中，且收口管2以及排屑管41均转动设置在挡砂箱51中。排屑管41设有排屑口411的部分位于挡砂箱51中，排屑口411于挡砂箱51的内腔相连通。挡砂箱51的外侧壁上开设有出屑口511，挡砂箱51的外底壁上开设有出砂口512，出屑口511以及出砂口512均与挡砂箱51的内腔相连通。出砂口512位于排屑管41设有排屑口411的部分的正下方，即排屑管41能够转动至任一排屑口411与出砂口512对齐。

[0047] 参照图1、图2，风机52固定在挡砂箱51上，且出风口位于排屑管41的下方。风机52的出风口朝向挡砂箱51内，风机52的出风方向与水平方向一致。出屑口511朝向风机52的出风口，挡砂箱51的外壁上固定有集尘袋53，集尘袋53的开口与出屑口511相连通，集尘袋53的开口朝向风机52的出风口。

[0048] 参照图1，抬升件55固定在机架1上，抬升件55为呈倾斜设置的传送带，抬升件55的高度高的一端位于集砂箱31的上方。集砂管54的一端固定在挡砂箱51上，集砂管54的另一端位于抬升件55高度低的一端的上方，集砂管54的内腔与出砂口512相连通，且集砂管54位于风机52的下方。集砂管54与挡砂箱51固定的端部的高度高于集砂管54位于抬升件55上方的端部的高度，以使砂子进入集砂管54中后能够在重力的作用下流至抬升件55上。

[0049] 在其他实施方式中，抬升件55还可为进砂口连接在集砂管54上、出砂口512位于集砂箱31内的抽砂泵，凡能将砂子传输集砂箱31中的方式均可。

[0050] 本申请实施例一种滚流砂除锈机的实施原理为：对杆状、管状金属制品或是金属线材进行除锈时，将上述金属制品或是金属线材依次穿过进料口311、传砂管32、收口管2、出料管42以及挡管44，并在集砂箱31填满砂子。通过夹辊等方式对金属制品或是金属线材沿穿设方向进行牵引拉动，同时启动转动电机331以及风机52，主动轮332、同步带333、从动轮334、蜗杆336以及蜗轮337联动，以使传砂管32转动，从而使得收口管2以及排屑管41一同转动。传砂管32将集砂箱31的砂子传输至收口管2内，收口管2内的砂子对金属制品或是金属线材的表面进行摩擦，从而将金属制品或是金属线材表面的废料擦落。收口管2内压力过

大时，出料管42滑动至排屑口411与收口管2内腔相连通，废料以及多余的砂子经排屑口411排出。在风机52的作用下，废料经出屑口511进入集尘袋53中，砂子相较于废料质量大，使得砂子直接下落并经出砂口512进入集砂管54。集砂管54中的砂子沿集砂管54落至抬升件55上，最终砂子经抬升件55传输至重新进入集砂箱31中。

[0051] 相较于通过砂纸对金属制品或是金属线材进行除锈，通过砂子进行除锈极大降低了除锈成本，且对砂子进行分离回收，进一步降低了除锈成本。

[0052] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

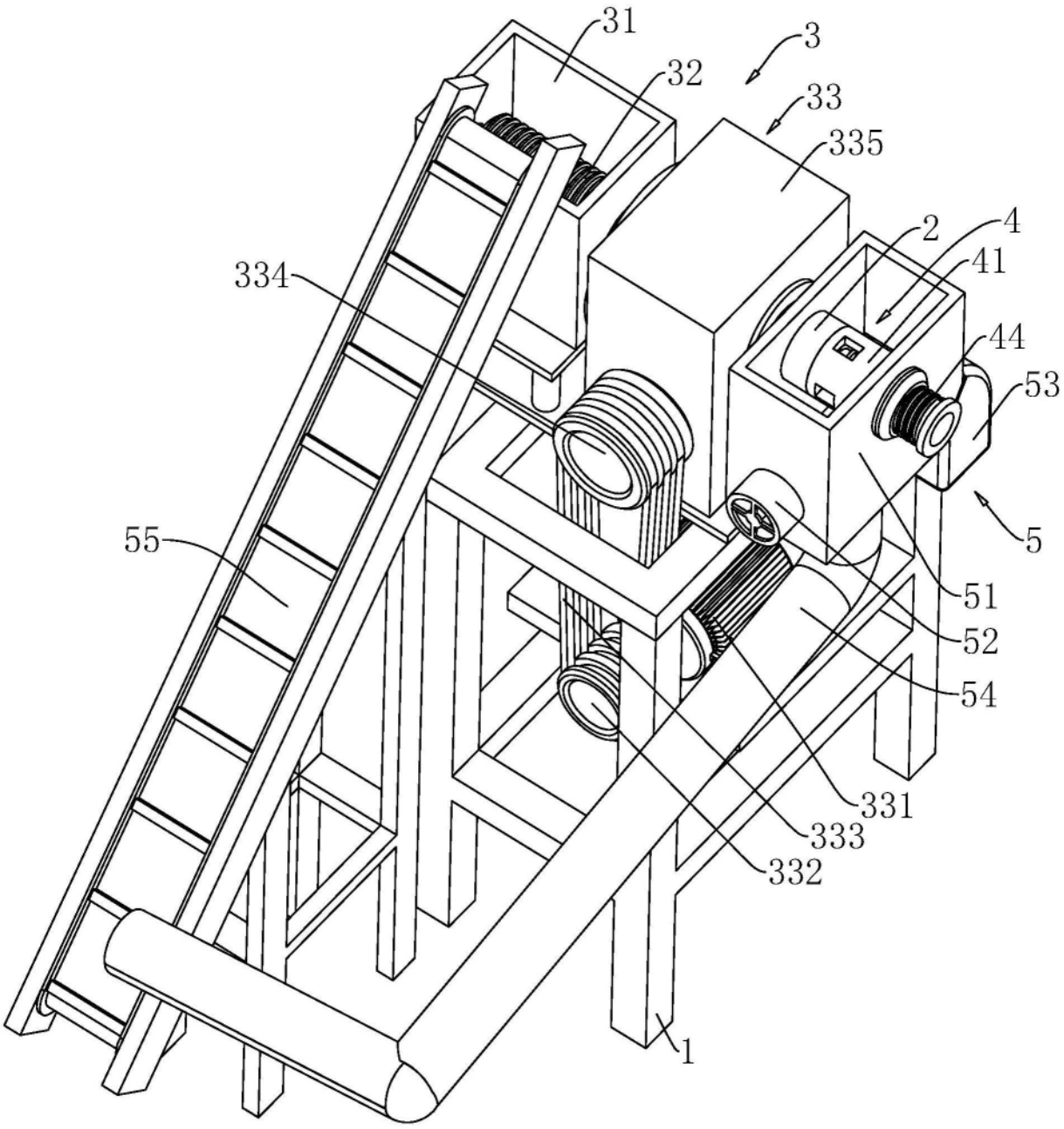


图1

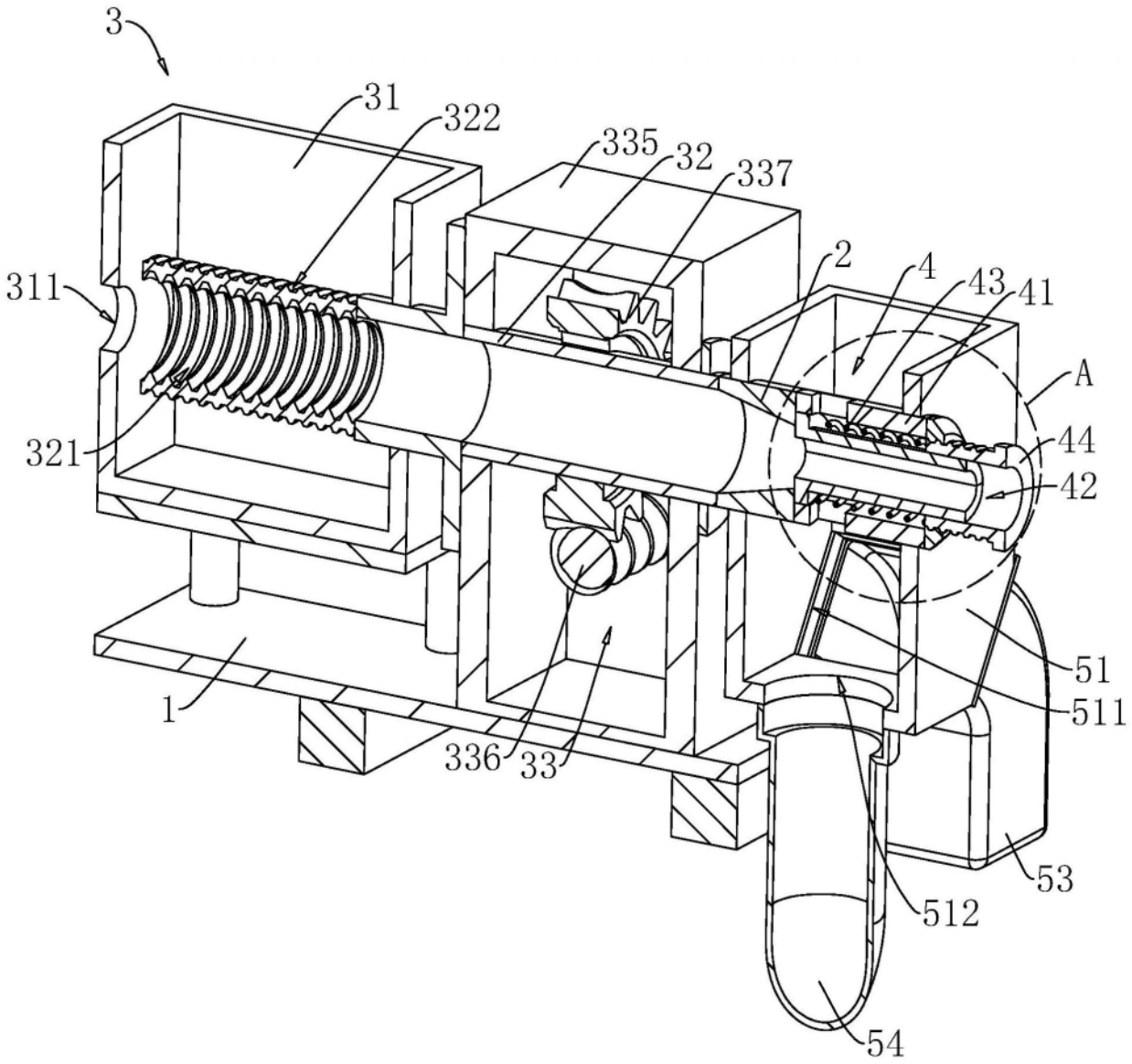


图2

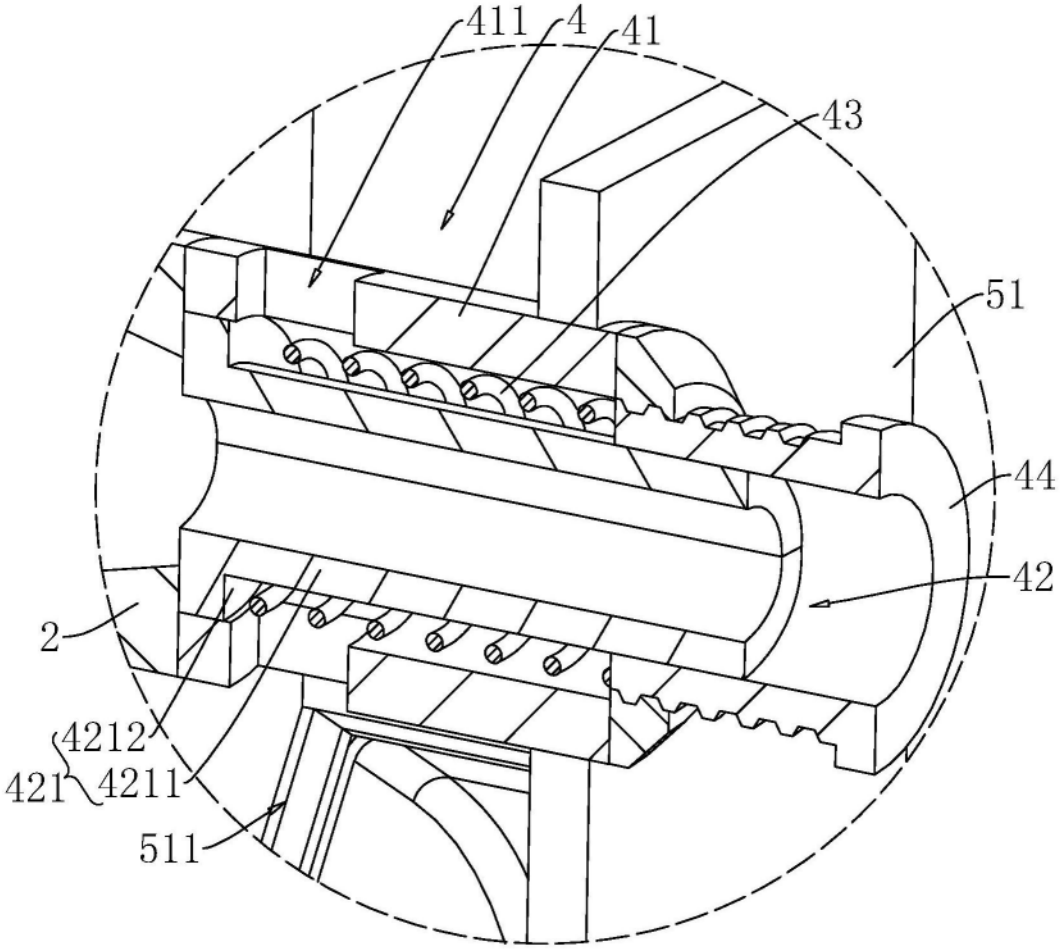


图3