



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214920527 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202121121858.5

(22) 申请日 2021.05.24

(73) 专利权人 潍坊潍尔达石油机械有限公司

地址 262100 山东省潍坊市安丘经济开发区
锦湖路西侧泰山街东段北侧

(72) 发明人 戴维勤

(74) 专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理
有限公司 37255

代理人 王丰强

(51) Int. Cl.

B23B 5/08 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 5/28 (2006.01)

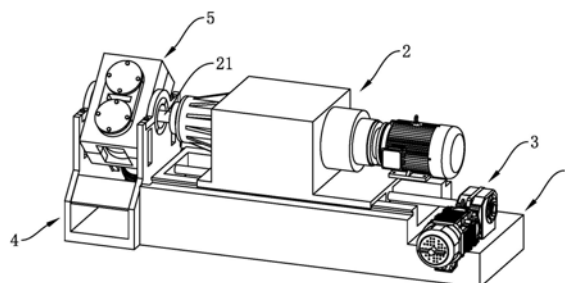
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种两辊辊箱自动车床

(57) 摘要

一种两辊辊箱自动车床,其特征在于,包括底架、车削机构、直线驱动机构、辊箱架;辊箱架上斜向固定安装有辊箱及两转辊电机,辊箱内转动安装有同向设置的两轧辊,两转辊电机分别驱动两轧辊沿相反方向转动;车削机构包括刀轴和可拆卸固设于刀轴外侧的刀头;两轧辊上的两减径凹槽共同形成用于减小无缝钢管直径的轧孔,轧孔的轴线、刀轴的轴线与定径机上的定径轧制中心线均处于同一轴线。本实用新型能够替代传统采用普通车床进行车削修型减径凹槽的操作方式,提高了工作效率,降低劳动强度;同时,能够保证车削的质量和精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。



1. 一种两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 包括底架、滑动设置于所述底架上方的车削机构、固设于所述底架上方用于驱动所述车削机构往复运动的直线驱动机构、固设于所述底架外侧且远离所述直线驱动机构设置的辊箱架;

所述辊箱架上斜向固定安装有辊箱及两转辊电机, 所述辊箱内转动安装有同向设置的两轧辊, 两所述转辊电机分别驱动两所述轧辊沿相反方向转动;

所述车削机构包括转动设置的刀轴和可拆卸固设于所述刀轴外侧的刀头, 所述刀头用于对两所述轧辊上的减径凹槽进行车削;

两所述轧辊上的两所述减径凹槽共同形成用于减小无缝钢管直径的轧孔, 所述轧孔的轴线、所述刀轴的轴线与定径机上的定径轧制中心线均处于同一轴线。

2. 如权利要求1所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述刀轴的外壁上设置有容纳所述刀头的通孔, 所述刀头插接于所述通孔的内部且靠近所述刀轴的车削端设置;

所述车削端外部螺纹连接有紧固螺栓, 所述紧固螺栓用于对插接于所述通孔内的所述刀头进行紧固。

3. 如权利要求1所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述车削机构包括滑动设置于所述底架上方的滑座, 所述滑座上固设有齿轮箱, 所述齿轮箱的输入端与主电机的输出轴固定连接, 所述齿轮箱的输出端与所述刀轴固定连接。

4. 如权利要求3所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述齿轮箱的输入端与所述主电机的输出轴之间还设置有第一减速机。

5. 如权利要求3所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述直线驱动机构包括固设于所述底架上方的第二减速机, 所述第二减速机的输入端与直线电机的输出轴固定连接, 所述第二减速机的输出端与螺杆固定连接, 所述螺杆与所述滑座之间螺纹连接。

6. 如权利要求5所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述直线电机上设置有用用于手动调节所述直线电机的输出轴扭矩的调节旋钮。

7. 如权利要求1所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述辊箱架包括用于固定所述辊箱的凹槽部, 和与所述凹槽部配合使用的固定件, 所述辊箱架的两外侧下方均固定设置有用用于安装所述转辊电机的连接板, 两所述连接板沿所述辊箱架的轴线镜像对称。

8. 如权利要求7所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述辊箱包括两镜像设置且固定连接的箱体, 两所述箱体开口设置且扣合在一起共同形成用于容纳两所述轧辊的容腔;

所述箱体上开设有进刀凹槽, 所述进刀凹槽的外侧向外延伸形成与所述箱体一体成型的弧形支撑块, 两所述弧形支撑块扣合在一起共同形成用于伸入所述刀头的进刀口;

所述进刀口的轴线、所述轧孔的轴线、所述刀轴的轴线与所述定径轧制中心线均处于同一轴线;

所述凹槽部与所述固定件共同配合对扣合在一起的两所述弧形支撑块进行固定。

9. 如权利要求7所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 两所述转辊电机同侧设置且分别上下固定安装于同一所述连接板上。

10. 如权利要求1所述的两辊辊箱自动车床, 其特征在于, 所述减径凹槽周向开设于所述轧辊的外壁上, 所述减径凹槽的横截面为椭圆弧形。

一种两辊辊箱自动车床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车床设备技术领域,尤其涉及一种两辊辊箱自动车床。

背景技术

[0002] 在无缝钢管的生产过程中,多采用两辊式定径机进行加工,其具有结构简单、维护方便、轧制力大、压下量大、调整孔形灵活方便的优点,在使用中,能够将轧管机轧制的荒管进行规圆,提高钢管的外径精度。

[0003] 两辊式定径机由多个机架组成,每个机架与水平面之间构成 45° 夹角布置,前后相邻的两个机架成 90° 布置,机架上设置有辊箱,辊箱内部设置有两轧辊,两轧辊上的减径凹槽的横截面为椭圆弧形,两减径凹槽共同组成轧孔,对无缝钢管实现逐渐减径,完成无缝钢管的减径要求。轧辊使用过程中,无缝钢管的外壁会对减径凹槽产生磨损,长时间使用以后,造成轧孔的轴线与定径轧制中心线不重合,影响无缝钢管的轧制质量,需要对轧辊上的减径凹槽进行车削修型。

[0004] 传统的修型方式,需要将轧辊从辊箱中拆下来,然后对减径凹槽采用普通车床进行车削,加大减径凹槽的尺寸,使同一辊箱内的两轧辊共同构成的轧孔孔径满足后部孔径的要求,将减径机上位于前部的机架后移替代后部的机架,延长机架的使用寿命。其操作过程中,工作人员劳动强度大,工作效率低,无法保证车削的精度,无法保证车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合。

[0005] 因此,亟需一种两辊辊箱自动车床,能够替代传统采用普通车床进行车削修型减径凹槽的操作方式,提高了工作效率,降低了工作人员的劳动强度;同时,能够保证车削的质量和精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种两辊辊箱自动车床,能够替代传统采用普通车床进行车削修型减径凹槽的操作方式,提高了工作效率,降低了工作人员的劳动强度;同时,能够保证车削的质量和精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种两辊辊箱自动车床,包括底架、滑动设置于所述底架上方的车削机构、固设于所述底架上方用于驱动所述车削机构往复运动的直线驱动机构、固设于所述底架外侧且远离所述直线驱动机构设置的两辊箱架;

[0009] 所述辊箱架上斜向固定安装有辊箱及两转辊电机,所述辊箱内转动安装有同向设置的两轧辊,两所述转辊电机分别驱动两所述轧辊沿相反方向转动;

[0010] 所述车削机构包括转动设置的刀轴和可拆卸固设于所述刀轴外侧的刀头,所述刀头用于对两所述轧辊上的减径凹槽进行车削;

[0011] 两所述轧辊上的两所述减径凹槽共同形成用于减小无缝钢管直径的轧孔,所述轧

孔的轴线、所述刀轴的轴线与定径机上的定径轧制中心线均处于同一轴线。

[0012] 优选的,所述刀轴的外壁上设置有容纳所述刀头的通孔,所述刀头插接于所述通孔的内部且靠近所述刀轴的车削端设置;

[0013] 所述车削端外部螺纹连接有紧固螺栓,所述紧固螺栓用于对插接于所述通孔内的所述刀头进行紧固。

[0014] 优选的,所述车削机构包括滑动设置于所述底架上方的滑座,所述滑座上固设有齿轮箱,所述齿轮箱的输入端与主电机的输出轴固定连接,所述齿轮箱的输出端与所述刀轴固定连接。

[0015] 优选的,所述齿轮箱的输入端与所述主电机的输出轴之间还设置有第一减速机。

[0016] 优选的,所述直线驱动机构包括固设于所述底架上方的第二减速机,所述第二减速机的输入端与直线电机的输出轴固定连接,所述第二减速机的输出端与螺杆固定连接,所述螺杆与所述滑座之间螺纹连接。

[0017] 优选的,所述直线电机上设置有用于手动调节所述直线电机的输出轴扭矩的调节旋钮。

[0018] 优选的,所述辊箱架包括用于固定所述辊箱的凹槽部,和与所述凹槽部配合使用的固定件,所述辊箱架的两外侧下方均固定设置有用安装所述转辊电机的连接板,两所述连接板沿所述辊箱架的轴线镜像对称。

[0019] 优选的,所述辊箱包括两镜像设置且固定连接的箱体,两所述箱体开口设置且扣合在一起共同形成用于容纳两所述轧辊的容腔;

[0020] 所述箱体上开设有进刀凹槽,所述进刀凹槽的外侧向外延伸形成与所述箱体一体成型的弧形支撑块,两所述弧形支撑块扣合在一起共同形成用于伸入所述刀头的进刀口;

[0021] 所述进刀口的轴线、所述轧孔的轴线、所述刀轴的轴线与所述定径轧制中心线均处于同一轴线;

[0022] 所述凹槽部与所述固定件共同配合对扣合在一起的两所述弧形支撑块进行固定。

[0023] 优选的,两所述转辊电机同侧设置且分别上下固定安装于同一所述连接板上。

[0024] 优选的,所述减径凹槽周向开设于所述轧辊的外壁上,所述减径凹槽的横截面为椭圆弧形。

[0025] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0026] 通过在本实用新型中,设置有车削机构、直线驱动机构和辊箱架,直线驱动机构可以驱动车削机构在底架上往复滑动,使车削机构上的刀轴带动刀头向辊箱架方向移动,对安装于辊箱内的轧辊上的减径凹槽进行车削,使车削后的减径凹槽的尺寸满足定径机上后部机架的使用要求,替代了原有需要人工对辊箱内的轧辊进行拆卸后车削的操作方式,降低了工作人员的劳动强度,提高了车削速率和车削精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

[0027] 通过在本实用新型中,轧孔的轴线、刀轴的轴线与定径机上的定径轧制中心线均处于同一轴线,使辊箱安装到辊箱架以后,不需要调整轧孔的轴线与刀轴的轴线之间的间距,降低了人工调节的难度和缩短了车削的时间,且不会影响车削后轧孔的轴线,使车削后安装到定径机上的辊箱,不需要调整即可与定径轧制中心线继续重合。

[0028] 通过在本实用新型中,刀轴的外壁上设置有容纳刀头的通孔,刀头插接于通孔的

内部且靠近刀轴的车削端设置,车削端外部螺纹连接有紧固螺栓,紧固螺栓对刀头进行紧固。刀头插接于通孔的内部且通过紧固螺栓进行紧固,便于通过紧固螺栓调节刀头伸出刀轴外壁的伸出量,即调节刀头车削减径凹槽的车削量,也就是调整轧孔不同地方的孔径,满足了不同尺寸下的车削要求,提高了适用范围和使用效果。

[0029] 通过在本实用新型中,直线电机上设置有用于手动调节直线电机的输出轴扭矩的调节旋钮,调节旋钮的设置,实现了直线驱动机构驱动刀头进入辊箱内部以后,可以通过人工进行微调刀头与减径凹槽的间距,特别是,通过紧固螺栓调节刀头伸出刀轴外壁的伸出量后,工作人员可以根据伸出量去通过调节旋钮手动调节直线驱动机构的驱动值,实现对车削机构的微调,提高了车削的精度和质量,满足后续定径机的使用要求。

[0030] 通过在本实用新型中,辊箱架的两外侧下方均固定设置有用于安装转辊电机的连接板,两连接板沿辊箱架的轴线镜像对称,两连接板的设置,满足对定径机上不同位置的辊箱的安装需求,对于定径机上不同位置辊箱内的轧辊均可车削,提高了使用范围。

[0031] 通过在本实用新型中,箱体上开设有进刀凹槽,进刀凹槽的外侧向外延伸形成与箱体一体成型的弧形支撑块,两弧形支撑块扣合在一起共同形成用于伸入刀头的进刀口,进刀口的轴线、轧孔的轴线、刀轴的轴线与定径轧制中心线均处于同一轴线,辊箱上的弧形支撑块放置在辊箱架上,通过凹槽部与固定件配合固定,以及转辊电机与连接板配合,实现辊箱在辊箱架上的安装角度、位置与在定径机上的安装角度、位置一致,便于车削后直接将辊箱安装在定径机上进行使用,不用调整,提高了使用效果。

[0032] 综上所述,本实用新型能够替代传统采用普通车床进行车削修型减径凹槽的操作方式,提高了工作效率,降低了工作人员的劳动强度;同时,能够保证车削的质量和精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

附图说明

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0034] 图1是本实用新型实施例的结构示意图;

[0035] 图2是图1的侧视图;

[0036] 图3是图2中A部放大图;

[0037] 图4是图3中去除刀轴及刀头的结构示意图;

[0038] 图5是图1中车削机构的结构示意图;

[0039] 图6是图5中的B部放大图;

[0040] 图7是图1中辊箱架及辊箱的结构示意图;

[0041] 图8是图7中辊箱的结构示意图;

[0042] 图9是图8中C-C剖视图;

[0043] 图中:

[0044] 1、底架;2、车削机构;21、刀轴;211、通孔;212、车削端;22、刀头;23、紧固螺栓;24、滑座;25、齿轮箱;26、主电机;27、第一减速机;3、直线驱动机构;31、第二减速机;32、直线电机;321、调节旋钮;33、螺杆;4、辊箱架;41、凹槽部;42、固定件;43、连接板;5、辊箱;51、转辊电机;52、轧辊;521、减径凹槽;522、轧孔;53、箱体;531、进刀凹槽;532、弧形支撑块;533、进刀口;

[0045] 图4中R代表减径凹槽横截面的长半径,r代表减径凹槽横截面的短半径。

具体实施方式

[0046] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。

[0047] 如图1至图9所示,本实用新型包括底架1、滑动设置于底架1上方的车削机构2、固设于底架1上方用于驱动车削机构2往复运动的直线驱动机构3、固设于底架1外侧且远离直线驱动机构3设置的辊箱架4。

[0048] 辊箱架4上斜向固定安装有辊箱5及两转辊电机51,辊箱5内转动安装有同向设置的两轧辊52,两转辊电机51分别驱动两轧辊52沿相反方向转动。

[0049] 车削机构2包括转动设置的刀轴21和可拆卸固设于刀轴21外侧的刀头22,刀头22用于对两轧辊52上的减径凹槽521进行车削。具体的,刀轴21的外壁上设置有容纳刀头22的通孔211,刀头22插接于通孔211的内部且靠近刀轴21的车削端212设置,车削端212外部螺纹连接有紧固螺栓23,紧固螺栓23用于对插接于通孔211内的刀头22进行紧固。通过采用刀头22插接于通孔211的内部且通过紧固螺栓23进行紧固,便于通过紧固螺栓23调节刀头22伸出刀轴21外壁的伸出量,即调节刀头22车削减径凹槽521的车削量,也就是调整轧孔522不同地方的孔径,满足了不同尺寸下的车削要求,提高了适用范围和使用效果。

[0050] 两轧辊52上的两减径凹槽521共同形成用于减小无缝钢管直径的轧孔522,减径凹槽521周向开设于轧辊52的外壁上,减径凹槽521的横截面为椭圆弧形,其中,长半径R的长度大于短半径r的长度,将减径凹槽521的横截面设置为椭圆弧形,是本技术领域中为满足定径机对荒管进行定径的常规技术手段,为本领域中的技术人员所公知,在此不再赘述。

[0051] 轧孔522的轴线、刀轴21的轴线与定径机上的定径轧制中心线均处于同一轴线。

[0052] 通过设置车削机构2、直线驱动机构3和辊箱架4,直线驱动机构3可以驱动车削机构2在底架1上往复滑动,使车削机构2上的刀轴21带动刀头22向辊箱架4方向移动,对安装于辊箱5内的轧辊52上的减径凹槽521进行车削,使车削后的减径凹槽521的尺寸满足定径机上后部机架的使用要求,替代了原有需要人工对辊箱5内的轧辊52进行拆卸后车削的操作方式,降低了工作人员的劳动强度,提高了车削速率和车削精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

[0053] 辊箱架4包括用于固定辊箱5的凹槽部41,和与凹槽部41配合使用的固定件42,辊箱架4的两外侧下方均固定设置有利于安装转辊电机51的连接板43,两连接板43沿辊箱架4的轴线镜像对称,具体的,两转辊电机51同侧设置且分别上下固定安装于同一连接板43上。两连接板43的设置,满足对定径机上不同位置的辊箱5的安装需求,对于定径机上不同位置辊箱5内的轧辊52均可车削,提高了使用范围。

[0054] 辊箱5包括两镜像设置且固定连接的箱体53,两箱体53开口设置且扣合在一起共同形成用于容纳两轧辊52的容腔。

[0055] 箱体53上开设有进刀凹槽531,进刀凹槽531的外侧向外延伸形成与箱体53一体成型的弧形支撑块532,两弧形支撑块532扣合在一起共同形成用于伸入刀头22的进刀口533。

[0056] 进刀口533的轴线、轧孔522的轴线、刀轴21的轴线与定径轧制中心线均处于同一

轴线,使辊箱5安装到辊箱架4以后,不需要调整轧孔522的轴线与刀轴21的轴线之间的间距,降低了人工调节的难度和缩短了车削的时间,且不会影响车削后轧孔522的轴线,使车削后安装到定径机上的辊箱5,不需要调整即可与定径轧制中心线继续重合。

[0057] 凹槽部41与固定件42共同配合对扣合在一起的两弧形支撑块532进行固定,满足固定要求。

[0058] 辊箱5上的弧形支撑块532放置在辊箱架4上,通过凹槽部41与固定件42配合固定,以及转辊电机51与连接板43配合,实现辊箱5在辊箱架4上的安装角度、位置与在定径机上的安装角度、位置一致,便于车削后直接将辊箱5安装在定径机上进行使用,不用调整,提高了使用效果。

[0059] 车削机构2包括滑动设置于底架1上方的滑座24,滑座24上固设有齿轮箱25,齿轮箱25的输入端与主电机26的输出轴固定连接,齿轮箱25的输出端与刀轴21固定连接。其中,齿轮箱25的输入端与主电机26的输出轴之间还设置有第一减速机27,第一减速机27的设置,对主电机26的输入扭矩进行第一次降速,减速以后,通过齿轮箱25再进行第二次降速,将刀轴21的转速降低至最低,以满足对减径凹槽521上不同位置的车削要求,降速平滑。

[0060] 直线驱动机构3包括固设于底架1上方的第二减速机31,第二减速机31的输入端与直线电机32的输出轴固定连接,第二减速机31的输出端与螺杆33固定连接,螺杆33与滑座24之间螺纹连接。

[0061] 直线电机32上设置有用手手动调节直线电机32的输出轴扭矩的调节旋钮321。直线电机32的输出轴反向向外延伸,与调节旋钮321固定连接,在直线电机32停机的情况下,手动转动调节旋钮321,带动直线电机32的输出轴转动,进而带动第二减速机31带动螺杆33转动,实现刀轴21带动刀头22向减径凹槽521缓慢移动,实现微调操作。调节旋钮321的设置,实现了直线驱动机构3驱动刀头22进入辊箱5内部以后,可以通过人工进行微调刀头22与减径凹槽521的间距,特别是,通过紧固螺栓23调节刀头22伸出刀轴21外壁的伸出量后,工作人员可以根据伸出量去通过调节旋钮321手动调节直线驱动机构3的驱动值,实现对车削机构2的微调,提高了车削的精度和质量,满足后续定径机的使用要求。

[0062] 在使用时,工作人员将从定径机上拆卸下来的需要进行车削修型的辊箱5与转辊电机51,通过凹槽部41、固定件42、连接板43一同固定安装于辊箱架4上,启动直线电机32通过第二减速机31、螺杆33驱动滑座24向靠近辊箱架4的方向移动,滑座24上的齿轮箱25带动刀轴21一起向辊箱5内的轧孔522移动,移动至第一位置以后,直线电机32停机,手动操作调节旋钮321,将刀头22通过刀轴21带动移动至既定位置,准备车削。

[0063] 启动主电机26,带动刀轴21上的刀头22缓慢转动,同时,两转辊电机51带动两轧辊52沿相反方向转动,转动方向与两轧辊52在定径机上工作时的转动方向一致,两轧辊52在定径机上工作时,长时间以后,荒管对减径凹槽521产生磨损,增大短半径 r 的数值,使轧孔522变大,导致无法实现轧制荒管,刀头22车削减径凹槽521时,需要对长半径 R 和短半径 r 分别进行车削,以满足减径凹槽521的横截面为椭圆弧形的定径要求,其中,车削的尺寸数值,根据当前短半径 r 的磨损值和定径机上后部机架的定径值进行调整,在此不再赘述。

[0064] 综上所述,本实用新型能够替代传统采用普通车床进行车削修型减径凹槽的操作方式,提高了工作效率,降低了工作人员的劳动强度;同时,能够保证车削的质量和精度,使车削后轧孔的轴线与定径轧制中心线重合,满足定径机的使用要求。

[0065] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

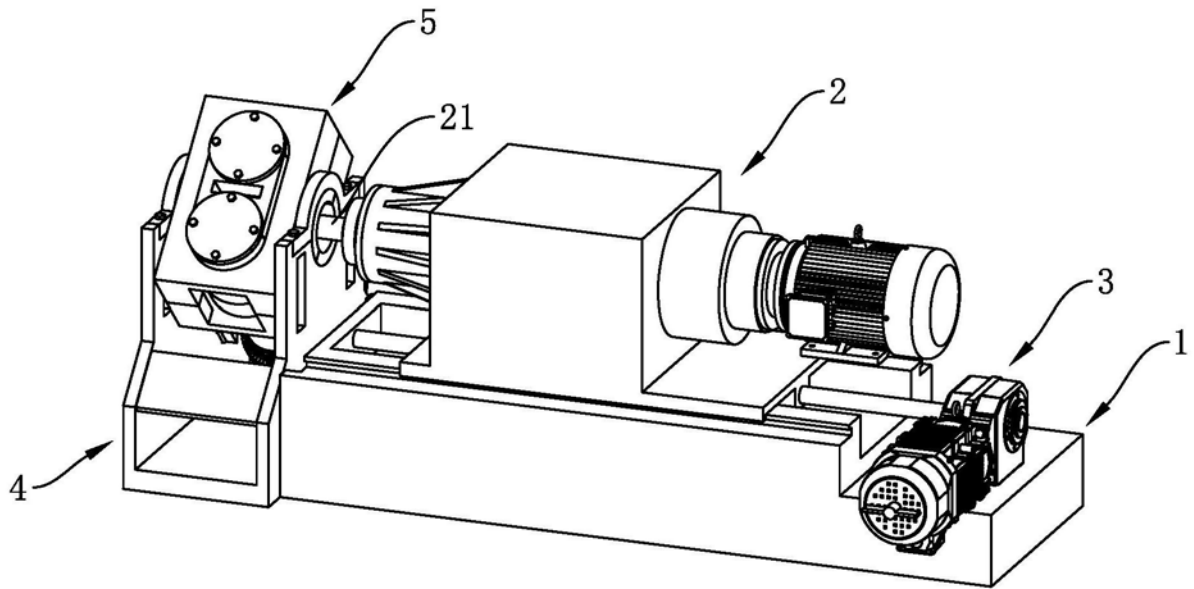


图1

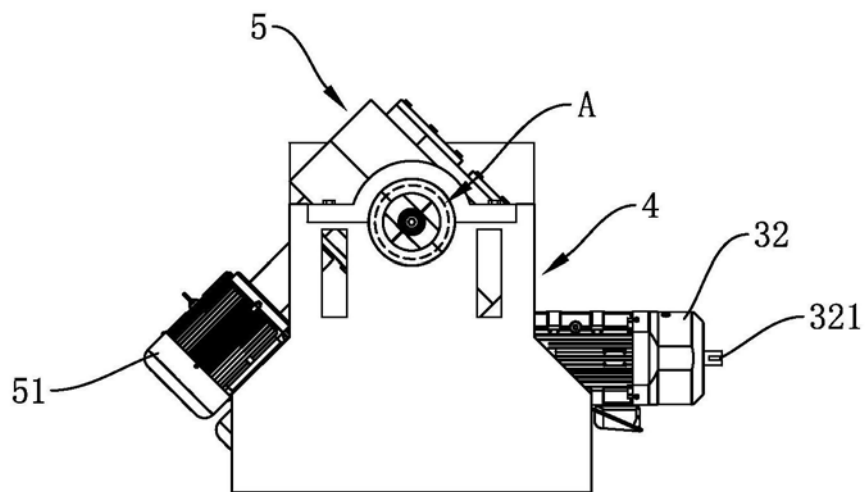


图2

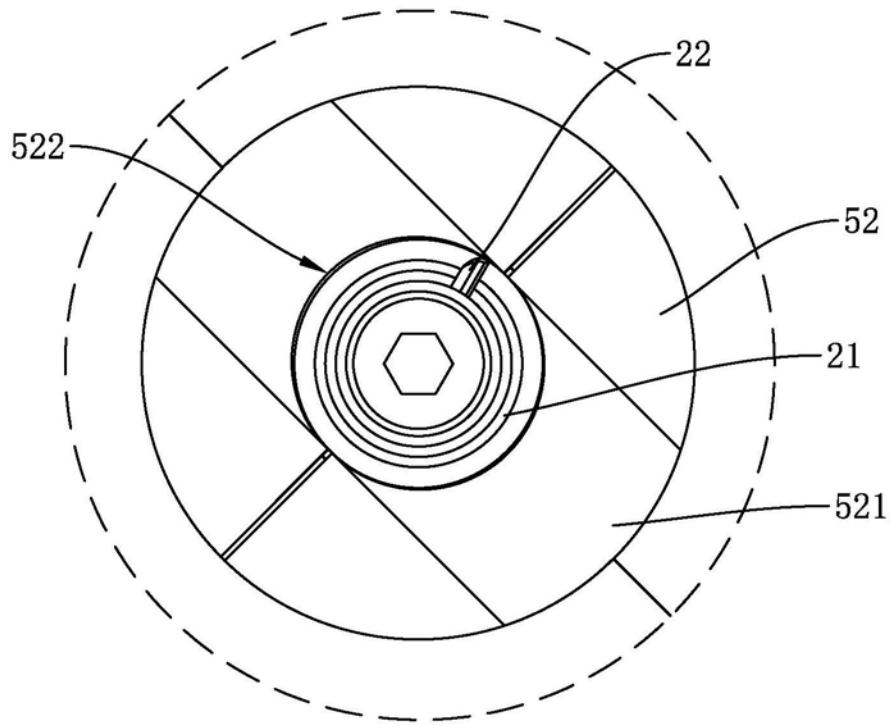


图3

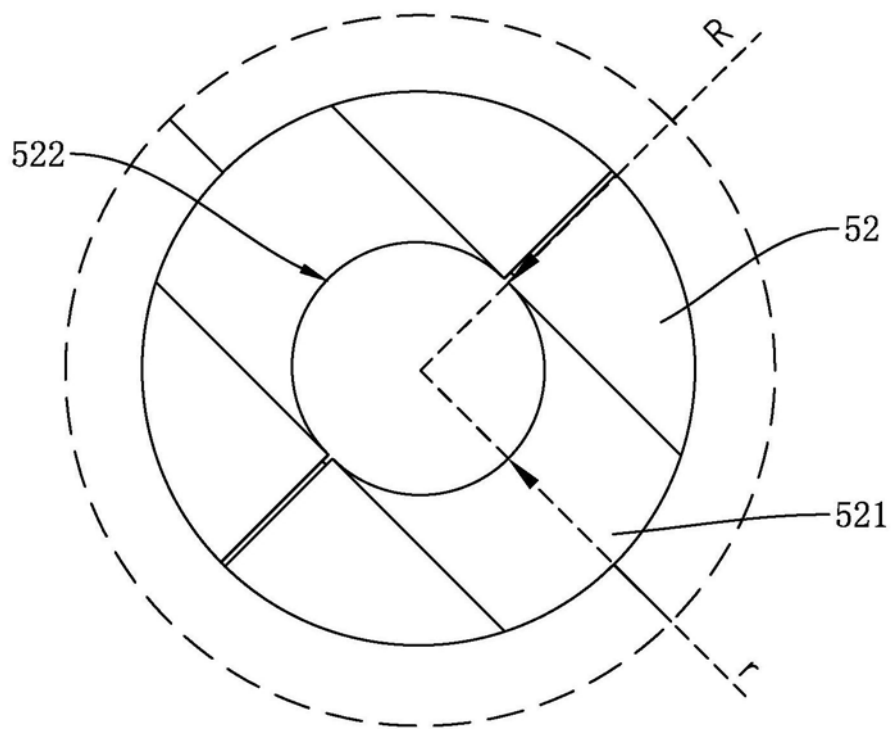


图4

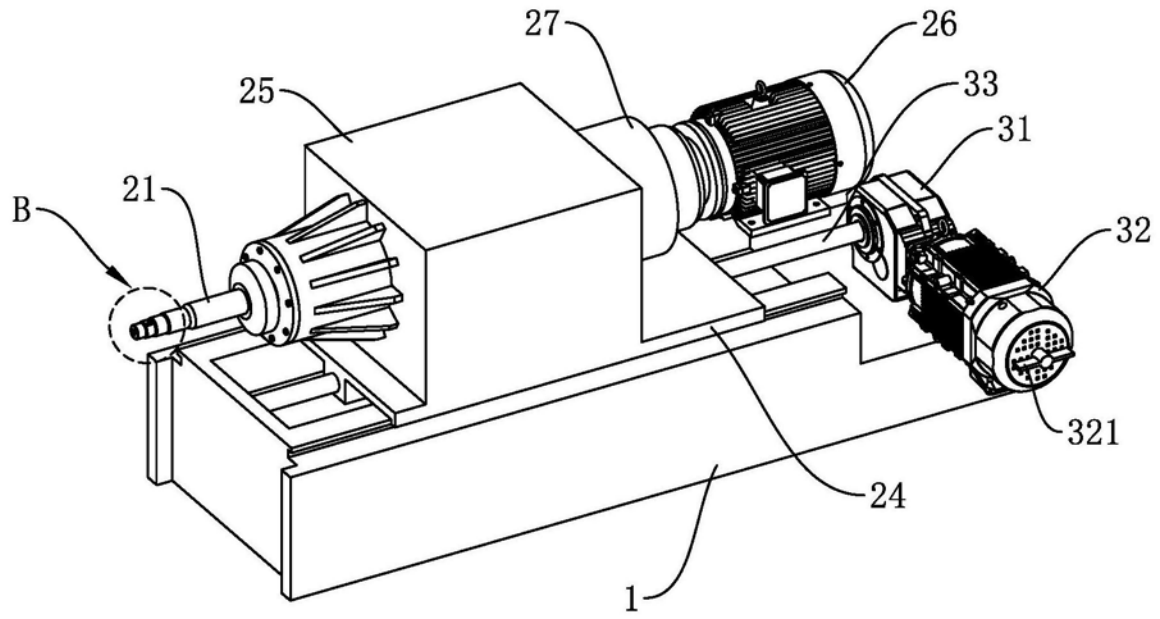


图5

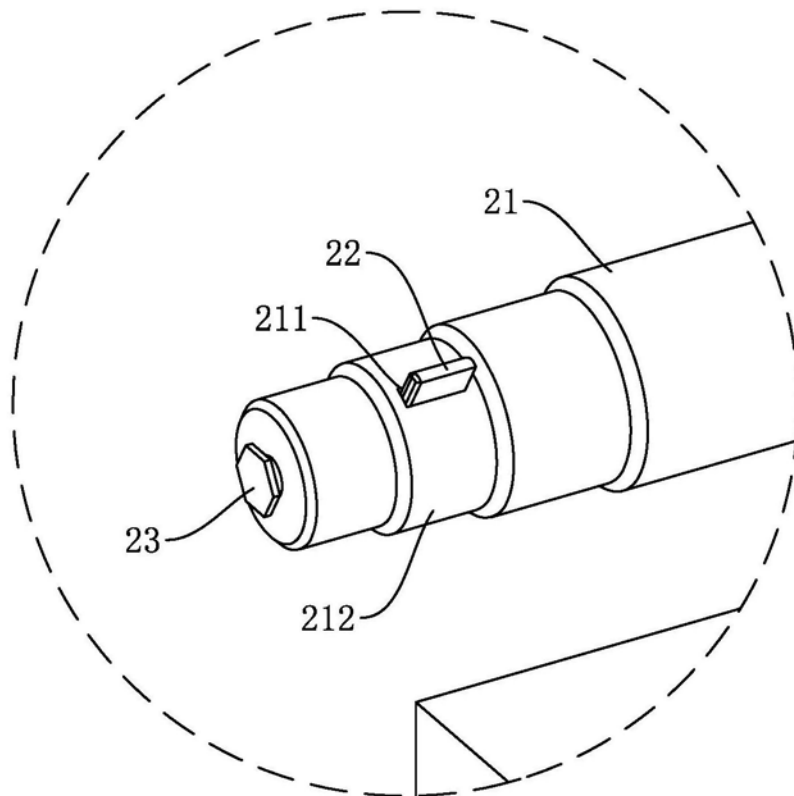


图6

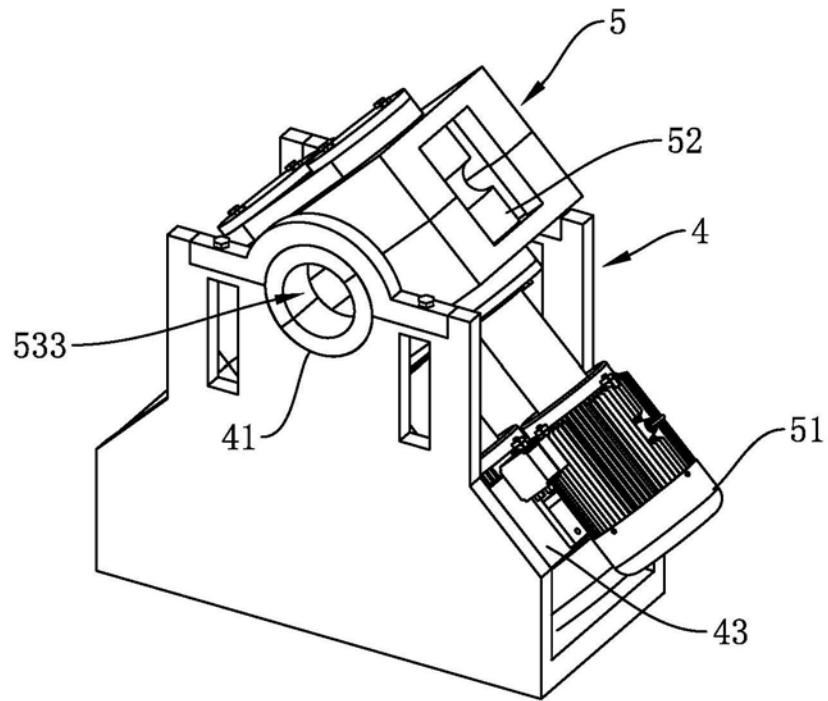


图7

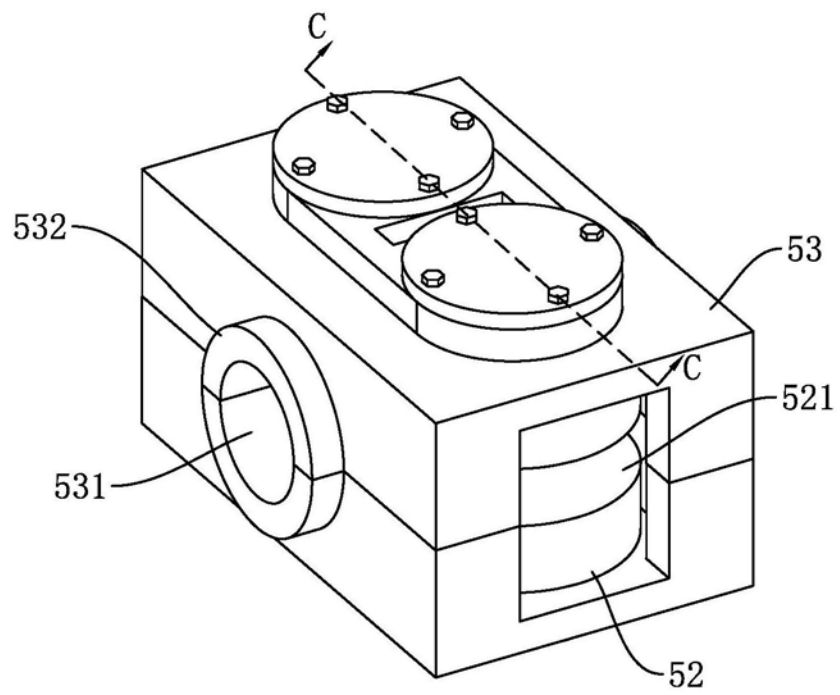


图8

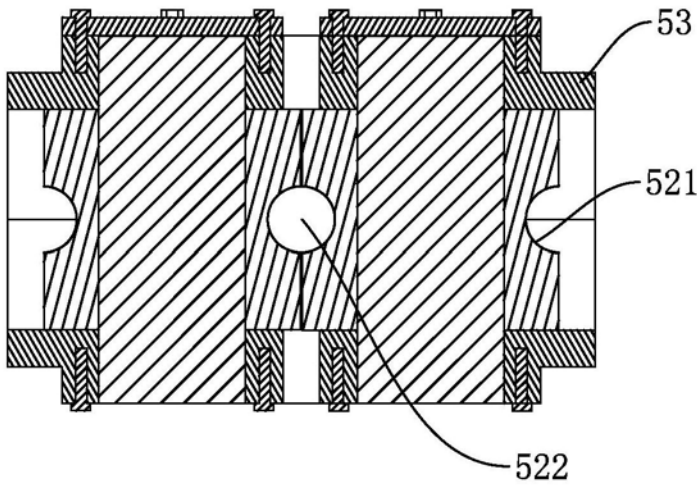


图9