



(21) 申请号 202223545100.1

(22) 申请日 2022.12.21

(73) 专利权人 山东卓益数控设备有限公司

地址 262200 山东省潍坊市诸城市人民路
东首工业大道东侧

(72) 发明人 金志进 董磊 张恒 王隼一
张骁莞

(74) 专利代理机构 潍坊泰晟知识产权代理事务
所(普通合伙) 37365

专利代理师 张淋河

(51) Int.Cl.

B23C 9/00 (2006.01)

B23Q 3/155 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

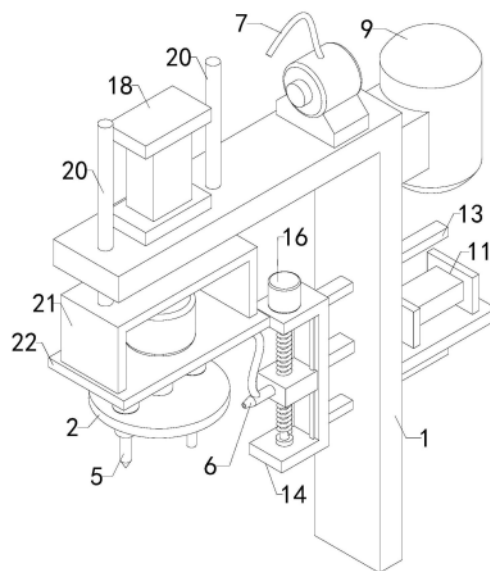
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种龙门铣床自动换刀机构

(57) 摘要

本实用新型涉及机械加工的技术领域,特别是涉及一种龙门铣床自动换刀机构,其在长时间不使用铣床需要对铣刀保存时,可以自动将防锈油喷涂到铣刀上,不需要工作人员将铣刀拆卸下来在人工涂抹防锈油,节省了时间,降低了劳动强度,使用方便,实用性高;包括龙门架、圆盘、两组电机A、两组转轴、两组铣刀、升降装置和旋转装置,升降装置安装在龙门架上部,旋转装置安装在升降装置上,升降装置用于升降旋转装置,圆盘安装在旋转装置上,旋转装置用于旋转圆盘,两组电机A分别固定安装在圆盘的左右两部,两组转轴均转动安装在圆盘上。



1. 一种龙门铣床自动换刀机构,包括龙门架(1)、圆盘(2)、两组电机A(3)、两组转轴(4)、两组铣刀(5)、升降装置和旋转装置,升降装置安装在龙门架(1)上部,旋转装置安装在升降装置上,升降装置用于升降旋转装置,圆盘(2)安装在旋转装置上,旋转装置用于旋转圆盘(2),两组电机A(3)分别固定安装在圆盘(2)的左右两部,两组转轴(4)均转动安装在圆盘(2)上,两组转轴(4)的上端分别与两组电机A(3)的输出端连接,两组转轴(4)上均设置有钻夹,两组铣刀(5)分别安装在两组转轴(4)上;其特征在于,还包括喷头(6)、软管(7)、油泵(8)、油箱(9)、升降机构和移动机构,升降机构通过移动机构安装在龙门架(1)上,移动机构用于左右移动升降机构,喷头(6)安装在升降机构上,喷头(6)的输入端通过软管(7)和油泵(8)与油箱(9)的输出端连接,油箱(9)和油泵(8)均固定安装在龙门架(1)上,喷头(6)的输出端冲向铣刀(5)。

2. 如权利要求1所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述移动机构包括支板(10)、气缸A(11)、推杆(12)、滑杆(13)和支框(14),气缸A(11)通过支板(10)固定安装在龙门架(1)右端,推杆(12)左右滑动安装在气缸A(11)上,推杆(12)的右端与气缸A(11)的输出端连接,两组滑杆(13)均左右滑动安装在龙门架(1)上,支框(14)固定安装在推杆(12)和两组滑杆(13)的左端,升降装置安装在支框(14)上。

3. 如权利要求1所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述升降机构包括电机B(16)、丝杠(17)和滑块(26),电机B(16)固定安装在支框(14)上端,丝杠(17)转动安装在支框(14)上,丝杠(17)的上端与电机B(16)的输出端连接,滑块(26)与丝杠(17)螺装,喷头(6)固定安装在滑块(26)的右端。

4. 如权利要求1所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述升降装置包括气缸B(18)、顶杆(19)、两组滑轨(20)、连接框(21)和连接板(22),气缸B(18)固定安装在龙门架(1)上端,顶杆(19)上下滑动安装在龙门架(1)的上部,顶杆(19)的上端与气缸B(18)的输出端连接,两组滑轨(20)均上下滑动安装在龙门架(1)上,连接框(21)固定安装在顶杆(19)和两组滑轨(20)的下端,连接板(22)固定安装在连接框(21)下端,旋转装置安装在连接板(22)上。

5. 如权利要求1所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述旋转装置包括伺服电机(23)和连接轴(24),伺服电机(23)固定安装在连接板(22)上端,连接轴(24)转动安装在连接板(22)上,连接轴(24)的上端与伺服电机(23)的输出端连接,圆盘(2)固定安装在连接轴(24)下端。

6. 如权利要求4所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述气缸B(18)为自锁气缸。

7. 如权利要求1所述的一种龙门铣床自动换刀机构,其特征在于,所述油箱(9)上设置有液位计。

一种龙门铣床自动换刀机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工的技术领域,特别是涉及一种龙门铣床自动换刀机构。

背景技术

[0002] 龙门铣床,简称龙门铣,是具有门式框架和卧式长床身的铣床。龙门铣床上设置有用换刀的刀库,刀库中放着用于加工工件的各种刀具,当需要使用刀具对工件加工时,使用换刀机构将刀库中对应的刀具移动至工件上方,使刀具对工件进行加工即可。

[0003] 现有技术中,专利申请号为“CN202122087951.5”的一种用于铣床的换刀装置,其包括铣床,所述铣床的前方安装有换刀装置,所述第一伺服电机安装在铣床的前方,所述第一伺服电机的输出轴固接有转轴,所述转轴的底端固接有转盘,所述转盘的外侧分别通过多个螺栓螺纹连接有圆环,换刀装置包括第一伺服电机、转轴、转盘、圆环、螺栓、第二伺服电机和刀具。其在使用时,当需要对应的刀具对工件进行加工时,打开第一伺服电机,第一伺服电机通过转轴带动圆盘和圆环旋转,圆环通过连接装置使对应的刀具旋转至工件上方,之后使刀具对工件进行铣削加工即可。

[0004] 其在使用过程中发现,当铣床在长时间不使用时,为了防止铣床上的刀具在水和空气的综合作用下发生腐蚀,需要将刀具在换刀机构上拆卸下来后涂抹一层防锈油在进行存放,而工作人员在将刀具在换刀机构上拆卸下来并且依靠人工向刀具上涂抹防锈油劳动强度极大,并且不方便,所以需要一种可以自动向刀具上喷涂防锈油的换刀机构。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种在长时间不使用铣床需要对铣刀保存时,可以自动将防锈油喷涂到铣刀上,不需要工作人员将铣刀拆卸下来在人工涂抹防锈油,节省了时间,降低了劳动强度,使用方便,实用性高的龙门铣床自动换刀机构。

[0006] 本实用新型的一种龙门铣床自动换刀机构,包括龙门架、圆盘、两组电机A、两组转轴、两组铣刀、升降装置和旋转装置,升降装置安装在龙门架上部,旋转装置安装在升降装置上,升降装置用于升降旋转装置,圆盘安装在旋转装置上,旋转装置用于旋转圆盘,两组电机A分别固定安装在圆盘的左右两部,两组转轴均转动安装在圆盘上,两组转轴的上端分别与两组电机A的输出端连接,两组转轴上均设置有钻夹,两组铣刀分别安装在两组转轴上;还包括喷头、软管、油泵、油箱、升降机构和移动机构,升降机构通过移动机构安装在龙门架上,移动机构用于左右移动升降机构,喷头安装在升降机构上,喷头的输入端通过软管和油泵与油箱的输出端连接,油箱和油泵均固定安装在龙门架上,喷头的输出端冲向铣刀;龙门架的下端固定安装在铣床的上端,待加工的工件固定安装在铣床的工作台上,当对工件加工时,工件位于左侧铣刀的下端,打开旋转装置,旋转装置带动圆盘旋转,圆盘带动两组转轴围绕圆盘旋转,使对应的铣刀旋转至工件上方,完成换刀,然后打开对应的电机A,使左侧的电机A通过转轴带动左侧的铣刀旋转,然后打开升降装置,升降装置通过旋转装置使圆盘下降,圆盘通过转轴使旋转的铣刀下降,旋转的铣刀在下降的过程中对工件加工即可;

当长时间不使用铣刀时,首先打开移动机构,移动机构带动升降机构使喷头向左移动,至喷头靠近铣刀,然后打开油泵,使油箱中的防锈油依次经由油泵和软管进入喷头中,之后防锈油经由喷头喷涂到右侧的铣刀上,然后打开升降机构,使喷头调节高度,使喷头根据铣刀的长度上下移动,使喷头将防锈油均匀的喷涂到铣刀上,当需要对其他的铣刀喷涂防锈油时,打开旋转装置,使圆盘通过转轴带动铣刀旋转,使其旋转至靠近喷头的位置即可;在长时间不使用铣床需要对铣刀保存时,可以自动将防锈油喷涂到铣刀上,不需要工作人员将铣刀拆卸下来后在人工涂抹防锈油,节省了时间,降低了劳动强度,使用方便,实用性高。

[0007] 优选的,所述移动机构包括支板、气缸A、推杆、滑杆和支框,气缸A通过支板固定安装在龙门架右端,推杆左右滑动安装在气缸A上,推杆的右端与气缸A的输出端连接,两组滑杆均左右滑动安装在龙门架上,支框固定安装在推杆和两组滑杆的左端,升降装置安装在支框上;当需要对铣刀上喷涂防锈油时,打开气缸A,气缸A通过推杆使支框向左移动,支框通过升降机构使喷头向左移动,使喷头更加靠近铣刀,方便了喷头向铣刀上喷涂防锈油,使用方便。

[0008] 优选的,所述升降机构包括电机B、丝杠和滑块,电机B固定安装在支框上端,丝杠转动安装在支框上,丝杠的上端与电机B的输出端连接,滑块与丝杠螺装,喷头固定安装在滑块的右端;当喷头向铣刀上喷涂防锈油时,打开电机B,电机B带动丝杠旋转,旋转的丝杠通过滑块使喷头调节高度,使喷头将防锈油均匀的喷涂到铣刀上即可;由于喷头的高度可以调节,所以其可以根据铣刀的长度和高度调节位置,使防锈油均匀的喷涂到铣刀上,使用方便,局限性低。

[0009] 优选的,所述升降装置包括气缸B、顶杆、两组滑轨、连接框和连接板,气缸B固定安装在龙门架上端,顶杆上下滑动安装在龙门架的上部,顶杆的上端与气缸B的输出端连接,两组滑轨均上下滑动安装在龙门架上,连接框固定安装在顶杆和两组滑轨的下端,连接板固定安装在连接框下端,旋转装置安装在连接板上;当对工件铣削时,打开气缸B,气缸B通过顶杆使连接框带动连接板下降,连接板通过旋转装置带动圆盘下降,圆盘通过转轴带动旋转的铣刀下降,旋转的铣刀在下降的过程中与工件接触对工件进行铣削即可;方便了对工件的铣削。

[0010] 优选的,所述旋转装置包括伺服电机和连接轴,伺服电机固定安装在连接板上端,连接轴转动安装在连接板上,连接轴的上端与伺服电机的输出端连接,圆盘固定安装在连接轴下端;当需要其他的铣刀对工件铣削时,打开伺服电机,伺服电机带动连接轴旋转,连接轴带动圆盘旋转,圆盘带动两组转轴围绕连接轴旋转,两组转轴带动两组铣刀旋转,使对应的铣刀旋转至工件的正上方即可;方便了对工件的加工和铣削。

[0011] 优选的,所述气缸B为自锁气缸;通过上述设置,使气缸B可以对顶杆进行锁紧,提高了可靠性。

[0012] 优选的,所述油箱上设置有液位计;通过上述设置,方便了工作人员对软管中液位的监测。

[0013] 与现有技术相比本实用新型的有益效果为:可以自动将防锈油喷涂到铣刀上,不需要工作人员将铣刀拆卸下来后在人工涂抹防锈油,节省了时间,降低了劳动强度,使用方便,实用性高。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的轴测结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型的主视结构示意图；

[0016] 图3是连接框、伺服电机和连接轴等的结构示意图；

[0017] 图4是支框、丝杠和滑块等的结构示意图；

[0018] 附图中标记：1、龙门架；2、圆盘；3、电机A；4、转轴；5、铣刀；6、喷头；7、软管；8、油泵；9、油箱；10、支板；11、气缸A；12、推杆；13、滑杆；14、支框；16、电机B；17、丝杠；18、气缸B；19、顶杆；20、滑轨；21、连接框；22、连接板；23、伺服电机；24、连接轴；25、工件；26、滑块。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0020] 如图1至图4所示，本实用新型的龙门铣床自动换刀机构包括龙门架1、圆盘2、两组电机A3、两组转轴4、两组铣刀5、喷头6、软管7、油泵8、油箱9、升降机构、移动机构、气缸B18、顶杆19、两组滑轨20、连接框21、连接板22、伺服电机23和连接轴24，两组电机A3分别固定安装在圆盘2的左右两部，两组转轴4均转动安装在圆盘2上，两组转轴4的上端分别与两组电机A3的输出端连接，两组转轴4上均设置有钻夹，两组铣刀5分别安装在两组转轴4上，升降机构通过移动机构安装在龙门架1上，移动机构用于左右移动升降机构，喷头6安装在升降机构上，喷头6的输入端通过软管7和油泵8与油箱9的输出端连接，油箱9和油泵8均固定安装在龙门架1上，喷头6的输出端冲向铣刀5，气缸B18固定安装在龙门架1上端，顶杆19上下滑动安装在龙门架1的上部，顶杆19的上端与气缸B18的输出端连接，两组滑轨20均上下滑动安装在龙门架1上，连接框21固定安装在顶杆19和两组滑轨20的下端，连接板22固定安装在连接框21下端，伺服电机23固定安装在连接板22上端，连接轴24转动安装在连接板22上，连接轴24的上端与伺服电机23的输出端连接，圆盘2固定安装在连接轴24下端。

[0021] 如图2所示，所述移动机构包括支板10、气缸A11、推杆12、滑杆13和支框14，气缸A11通过支板10固定安装在龙门架1右端，推杆12左右滑动安装在气缸A11上，推杆12的右端与气缸A11的输出端连接，两组滑杆13均左右滑动安装在龙门架1上，支框14固定安装在推杆12和两组滑杆13的左端，升降装置安装在支框14上。

[0022] 如图4所示，所述升降机构包括电机B16、丝杠17和滑块26，电机B16固定安装在支框14上端，丝杠17转动安装在支框14上，丝杠17的上端与电机B16的输出端连接，滑块26与丝杠17螺装，喷头6固定安装在滑块26的右端。

[0023] 本实用新型的龙门铣床自动换刀机构，其在工作时，龙门架1的下端固定安装在铣床的上端，待加工的工件25固定安装在铣床的工作台上，当对工件25加工时，工件25位于左侧铣刀5的下端，打开伺服电机23，伺服电机23通过连接轴24带动圆盘2旋转，圆盘2带动两组转轴4围绕圆盘2旋转，使对应的铣刀5旋转至工件25上方，完成换刀，然后打开对应的电机A3，使左侧的电机A3通过转轴4带动左侧的铣刀5旋转，然后打开气缸B18，气缸B18通过顶杆19使连接框21带动连接板22下降，连接板22通过连接轴24使圆盘2下降，圆盘2通过转轴4使旋转的铣刀5下降，旋转的铣刀5在下降的过程中对工件25加工即可；当长时间不使用铣

刀5时,首先打开移动机构,移动机构带动升降机构使喷头6向左移动,至喷头6靠近铣刀5,然后打开油泵8,使油箱9中的防锈油依次经由油泵8和软管7进入喷头6中,之后防锈油经由喷头6喷涂到右侧的铣刀5上,然后打开升降机构,使喷头6调节高度,使喷头6根据铣刀5的长度上下移动,使喷头6将防锈油均匀的喷涂到铣刀5上,当需要对其他的铣刀5喷涂防锈油时,打开旋转装置,使圆盘2通过转轴4带动铣刀5旋转,使其旋转至靠近喷头6的位置即可;在长时间不使用铣床需要对铣刀5保存时,可以自动将防锈油喷涂到铣刀5上,不需要工作人员将铣刀5拆卸下来后在人工涂抹防锈油,节省了时间,降低了劳动强度,使用方便,实用性高。

[0024] 移动机构和升降机构在使用时,当需要对铣刀5上喷涂防锈油时,打开气缸A11,气缸A11通过推杆12使支框14向左移动,支框14通过升降机构使喷头6向左移动,使喷头6更加靠近铣刀5,打开电机B16,电机B16带动丝杠17旋转,旋转的丝杠17通过滑块26使喷头6调节高度,使喷头6将防锈油均匀的喷涂到铣刀5上即可;由于喷头6的高度可以调节,所以其可以根据铣刀5的长度和高度调节位置,使防锈油均匀的喷涂到铣刀5上,使用方便,局限性低。

[0025] 本实用新型的龙门铣床自动换刀机构的铣刀5、喷头6、油泵8、气缸A11、丝杠17、滑轨20、伺服电机23和工件25为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0026] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

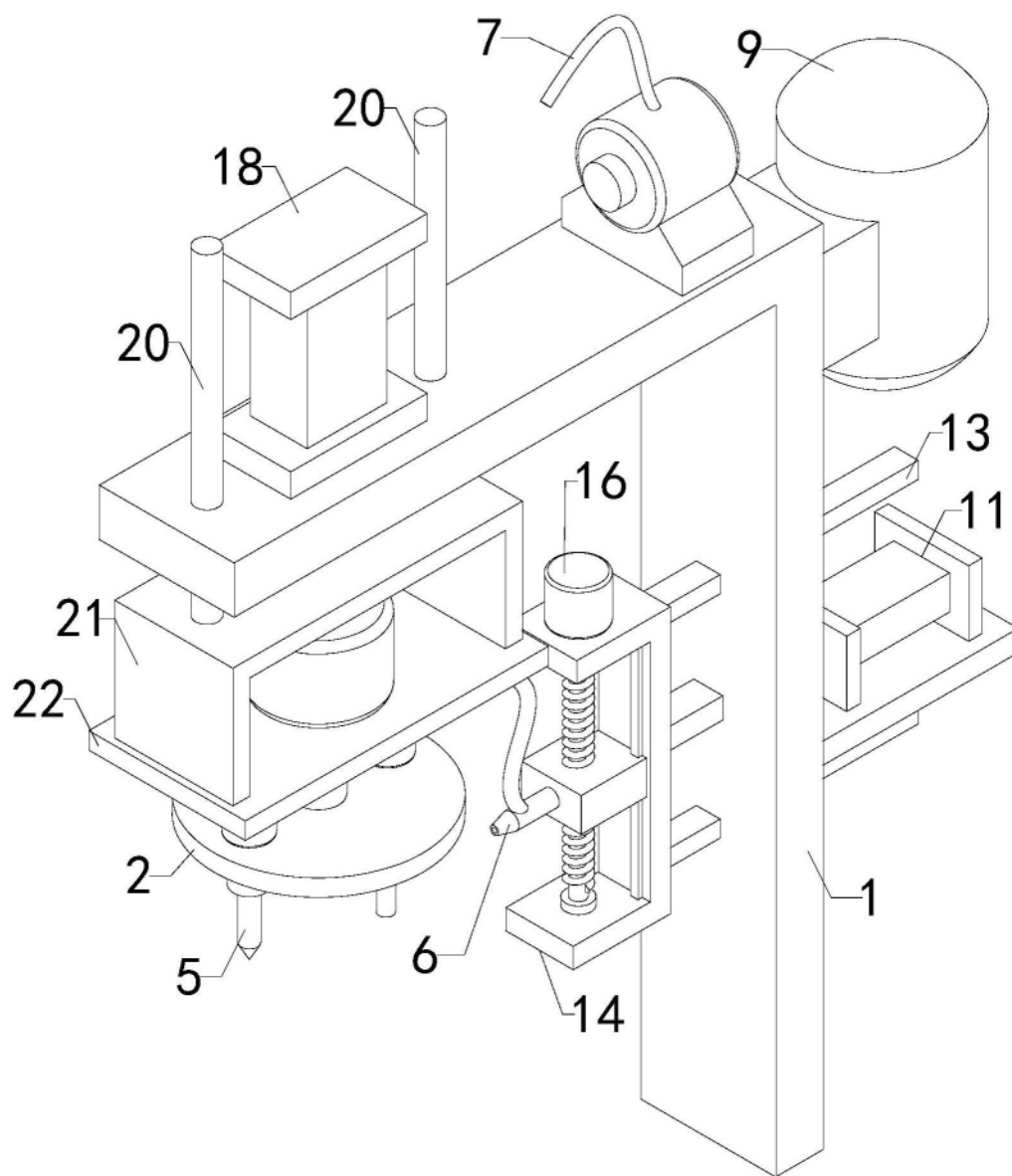


图1

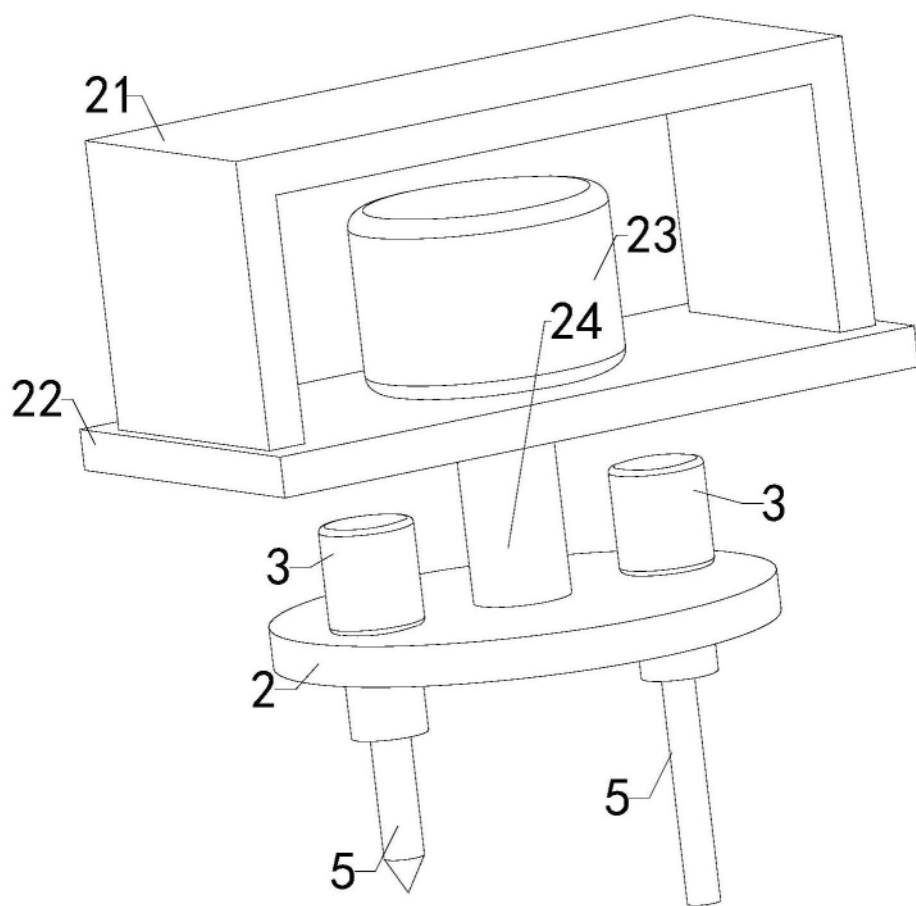


图3

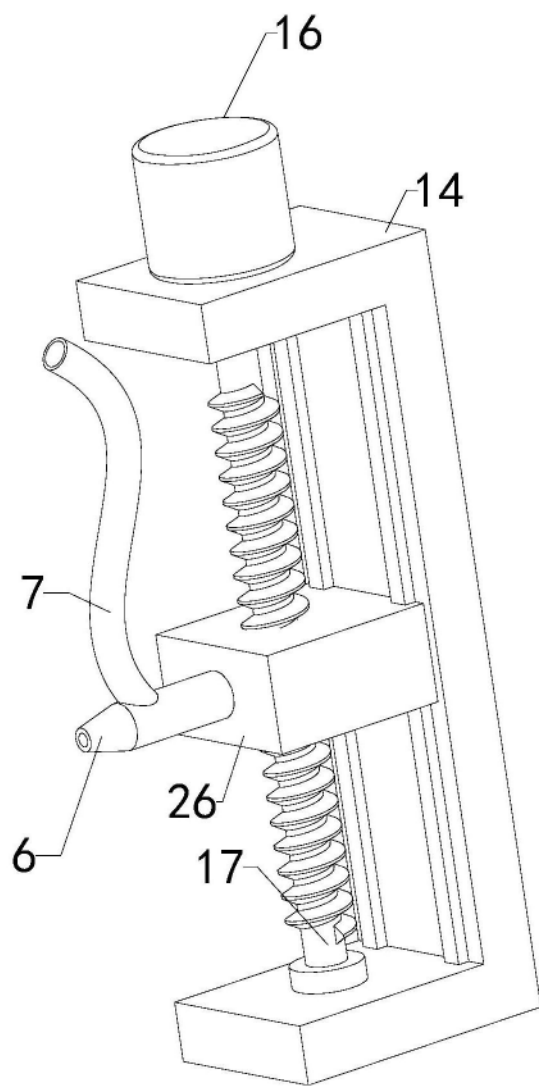


图4