



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212310880 U

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 202020965520.7

(22) 申请日 2020.05.30

(73) 专利权人 维迪兴业科技(深圳)有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井后  
亭茅州山工业区第一栋

(72) 发明人 黄庆明 杨同圣 宋先彬 罗石先

(51) Int. Cl.

B23B 39/16 (2006.01)

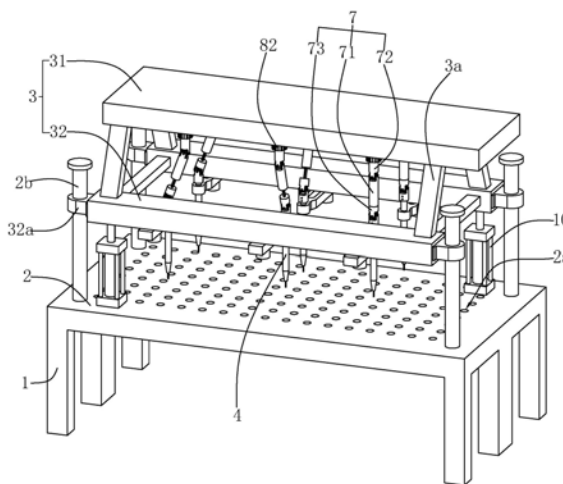
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高适用性多轴自动钻孔机

(57) 摘要

本实用新型涉及钻孔设备技术领域,尤其是涉及一种高适用性多轴自动钻孔机,其技术方案要点是:包括机架、承托板、升降架、水平调节机构、竖向钻头和传动机构;升降架可升降地设于承托板上方,升降架转动设有若干根转轴,且升降架设有用于驱动转轴转动的驱动机构;水平调节机构有多个,多个水平调节机构均包括安装套和调节组件;安装套呈竖直设置,竖向钻头的数量与水平调节机构的数量相同,且竖向钻头转动设于安装套内;调节组件设于安装套与升降架之间,使安装套与升降架保持竖直方向的相对固定,且用于调节安装套的水平位置;传动机构设于竖向钻头与转轴之间,用于使竖向钻头随转轴转动。该钻孔机具有适用性高的优点。



1. 一种高适用性多轴自动钻孔机,包括机架(1)和设于机架(1)上的承托板(2),所述承托板(2)用于承托工件,其特征在于:还包括升降架(3)、水平调节机构(5)、竖向钻头(4)和传动机构(7);所述升降架(3)可升降地设于承托板(2)上方,所述升降架(3)转动设有若干根转轴(6),且所述升降架(3)设有用于驱动转轴(6)转动的驱动机构;

所述水平调节机构(5)有多个,多个所述水平调节机构(5)均包括安装套(53)和调节组件;

所述安装套(53)呈竖直设置,所述竖向钻头(4)的数量与水平调节机构(5)的数量相同,且所述竖向钻头(4)转动设于安装套(53)内;

所述调节组件设于安装套(53)与升降架(3)之间,使安装套(53)与升降架(3)保持竖直方向的相对固定,且用于调节安装套(53)的水平位置;

所述传动机构(7)的数量与竖向钻头(4)的数量相同,且一一对应;所述传动机构(7)设于竖向钻头(4)与转轴(6)之间,用于使竖向钻头(4)随转轴(6)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述升降架(3)包括沿竖直方向间隔排布的驱动板(31)和连接架(32),所述驱动板(31)位于连接架(32)上方,且所述驱动板(31)与连接架(32)固定连接;

所述转轴(6)转动设于驱动板(31)的下表面;

所述调节组件包括调节臂(51)和紧固螺栓(52),所述调节臂(51)沿水平方向设置,所述调节臂(51)的一端与安装套(53)相连接,所述调节臂(51)沿调节臂(51)的长度方向设有腰形孔(51a);

所述紧固螺栓(52)用于贯穿调节臂(51)的腰形孔(51a)与连接架(32)相连接,以实现调节臂(51)与连接架(32)之间的相对固定。

3. 根据权利要求2所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述连接架(32)下表面设有与紧固螺栓(52)相适配的紧固螺孔。

4. 根据权利要求2所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述连接架(32)沿水平方向滑移设有紧固螺母,所述紧固螺母与紧固螺栓(52)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述连接架(32)沿水平方向设有T形滑槽(32b),所述紧固螺母为T形螺母(9),所述T形螺母(9)滑移设于T形滑槽(32b)内。

6. 根据权利要求2所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述调节臂(51)与连接架(32)之间设有至少两个紧固螺栓(52),每个所述紧固螺栓(52)均贯穿调节臂(51)的腰形孔(51a)与连接架(32)相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述机架(1)与升降架(3)之间设有升降机构,所述升降机构包括滑移组件和升降驱动气缸(10),所述滑移组件设于升降架(3)与机架(1)之间,用于实现升降架(3)与机架(1)竖直方向的滑移连接;所述升降驱动气缸(10)沿竖直方向设于机架(1)上,且所述升降驱动气缸(10)的活塞杆与升降架(3)相连接。

8. 根据权利要求7所述的一种高适用性多轴自动钻孔机,其特征在于:所述滑移组件包括滑杆(2b)和滑套(32a),所述滑杆(2b)沿竖直方向设于机架(1)上;所述滑套(32a)设于升降架(3)上,且与滑杆(2b)滑移连接。

## 一种高适用性多轴自动钻孔机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻孔设备技术领域,尤其是涉及一种高适用性多轴自动钻孔机。

### 背景技术

[0002] 钻孔机是指利用比目标物更坚硬、更锐利的工具通过旋转切削或旋转挤压的方式,在目标物上留下圆柱形孔或洞的机械设备;目前,钻孔机已经被广泛运用于各种工件的制作过程中,而当工件的同一表面需要开设多个同一方向的多个孔时,为提高钻孔工艺的效率,通常会使用到多轴钻孔机。

[0003] 公告号为CN209319341U的中国专利公开了一种多轴钻孔装置,包括机架和竖向钻头安装座,其中,机架上设有底座,底座用于放置待加工的工件;竖向钻头安装座位于底座的正上方,且机架上设有用于驱动竖向钻头安装座升降的竖向升降气缸;同时,竖向钻头安装座转动安装有多个竖向钻头,且竖向钻头连接有用于驱动竖向钻头转动的驱动件。钻孔过程中,待加工的工件放置于底座上,竖向钻头安装座上的竖向钻头受驱动件的驱动而转动,而后利用竖向升降气缸驱动竖向钻头安装座向下运动,以实现多个竖向钻头同时对工件进行钻孔。

[0004] 上述中的现有技术存在以下缺陷:工件钻孔工艺中的钻孔数量与位置需要与竖向钻头安装座相适配的,当工件出现变更而使得工件中钻孔位置或钻孔数量出现变化时,只能重新制作相适配的竖向钻头安装座并进行更换,整个调节过程繁琐,降低了钻孔机自身的适用性。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的之一是提供一种高适用性多轴自动钻孔机,该钻孔机具有适用性高的优点。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种高适用性多轴自动钻孔机,包括机架和设于机架上的承托板,所述承托板用于承托工件,还包括升降架、水平调节机构、竖向钻头和传动机构;所述升降架可升降地设于承托板上方,所述升降架转动设有若干根转轴,且所述升降架设有用于驱动转轴转动的驱动机构;所述水平调节机构有多个,多个所述水平调节机构均包括安装套和调节组件;所述安装套呈竖直设置,所述竖向钻头的数量与水平调节机构的数量相同,且所述竖向钻头转动设于安装套内;所述调节组件设于安装套与升降架之间,使安装套与升降架保持竖直方向的相对固定,且用于调节安装套的水平位置;所述传动机构的数量与竖向钻头的数量相同,且一一对应;所述传动机构设于竖向钻头与转轴之间,用于使竖向钻头随转轴转动。

[0007] 通过采用上述技术方案,升降架上的驱动机构驱动转轴转动,利用传动机构将转轴的动力传递至竖向钻头,驱使竖向钻头转动,在升降架下降过程中,实现竖向钻头对工件的钻孔作业;当工件出现变更而使得工件的钻孔工艺出现变化时,通过拆装竖向钻头与传动机构,能够根据实际钻孔工艺实现竖向钻头数量上的调整,再使用水平调节机构对竖向

钻头的水平位置进行调节,以使得竖向钻头的数量与位置均与工件变更后的钻孔工艺相适配;并利用传动机构保持转轴与竖向钻头之间的动力传递,令钻孔机能够适配于钻孔工艺存在差异的工件,使得钻孔机自身具有良好的适用性。

[0008] 优选的,所述升降架包括沿竖直方向间隔排布的驱动板和连接架,所述驱动板位于连接架上方,且所述驱动板与连接架固定连接;所述转轴转动设于驱动板的下表面;所述调节组件包括调节臂和紧固螺栓,所述调节臂沿水平方向设置,所述调节臂的一端与安装套相连接,所述调节臂沿调节臂的长度方向设有腰形孔;所述紧固螺栓用于贯穿调节臂的腰形孔与连接架相连接,以实现调节臂与连接架之间的相对固定。

[0009] 通过采用上述技术方案,紧固螺栓贯穿调节臂的腰型孔与连接架相连接,实现调节臂与连接架之间的相对固定,同时,腰型孔的设置,便于工作人员对调节臂在水平面相对于连接架的摆动角度与伸出距离进行调整;而调节臂的一端与转动安装有竖向钻头的安装套相连接,即能够便于工作人员对竖向钻头的位置进行调节。

[0010] 优选的,所述连接架下表面设有与紧固螺栓相适配的紧固螺孔。

[0011] 通过采用上述技术方案,紧固螺栓与紧固螺孔螺纹连接,实现紧固螺栓与连接架之间的连接,拧紧紧固螺栓,使得紧固螺栓对调节臂的下表面进行抵紧,即可实现调节臂与连接架之间的相对固定。

[0012] 优选的,所述连接架沿水平方向滑移设有紧固螺母,所述紧固螺母与紧固螺栓螺纹连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,紧固螺栓与连接架上的紧固螺母螺纹连接,实现调节臂与连接架之间的相对固定,而紧固螺母与连接架滑移连接,使调节臂与连接架的连接点具有可调性,从而提升调节臂的可调节范围。

[0014] 优选的,所述连接架沿水平方向设有T形滑槽,所述紧固螺母为T形螺母,所述T形螺母滑移设于T形滑槽内。

[0015] 通过采用上述技术方案,T形螺母与T形滑槽的滑移连接,即可实现紧固螺母与连接架之间的滑移连接,结构简单实用。

[0016] 优选的,所述调节臂与连接架之间设有至少两个紧固螺栓,每个所述紧固螺栓均贯穿调节臂的腰形孔与连接架相连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,调节臂通过至少两个紧固螺栓与连接架相连接,可保持调节臂与连接架之间的连接稳定性,使得竖向钻头通过调节机构与连接架相对固定时能够保持连接的稳定性,减少对工件进行钻孔的过程中因竖向钻头晃动而出现的不良。

[0018] 优选的,所述机架与升降架之间设有升降机构,所述升降机构包括滑移组件和升降驱动气缸,所述滑移组件设于升降架与机架之间,用于实现升降架与机架竖直方向的滑移连接;所述升降驱动气缸沿竖直方向设于机架上,且所述升降驱动气缸的活塞杆与升降架相连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,滑移组件实现升降架与机架之间的滑移连接,使用升降驱动气缸即可驱动升降架沿竖直方向运动,实现升降架的升降。

[0020] 优选的,所述滑移组件包括滑杆和滑套,所述滑杆沿竖直方向设于机架上;所述滑套设于升降架上,且与滑杆滑移连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,滑杆呈竖直设置,利用滑套与滑杆的滑移连接,实现升降

架与机架沿竖直方向的滑移连接,结构简单实用。

[0022] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种有益技术效果:

[0023] 1、能够根据实际钻孔工艺对竖向钻头数量与水平位置进行调整,使得钻孔机自身具有良好的适用性;

[0024] 2、调节臂上设置腰型孔,紧固螺栓贯穿调节臂的腰型孔与连接架相连接,便于工作人员对竖向钻头的位置进行调节;

[0025] 3、紧固螺栓与连接架上的紧固螺母螺纹连接,实现调节臂与连接架之间的相对固定,而紧固螺母与连接架滑移连接,使调节臂与连接架的连接点具有可调性,提升调节臂的可调节范围。

## 附图说明

[0026] 图1是本实用新型实施例一的整体结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型实施例一的主视图。

[0028] 图3是本实用新型实施例一中为展示机架、升降架、竖向钻头与传动机构连接关系的局部剖视图。

[0029] 图4是本实用新型实施例一中转轴、传动机构和竖向钻头的装配关系示意图。

[0030] 图5是本实用新型实施例二中为展示升降架与调节臂连接关系的局部剖视图。

[0031] 附图标记:1、机架;2、承托板;2a、安装孔;2b、滑杆;3、升降架;3a、连接柱;31、驱动板;32、连接架;32a、滑套;32b、T形滑槽;4、竖向钻头;5、水平调节机构;51、调节臂;51a、腰形孔;52、紧固螺栓;53、安装套;6、转轴;6a、连接螺纹;7、传动机构;71、伸缩杆组件;711、套管;712、方形杆;72、第一万向节;72a、方形限位槽;73、第二万向节;8、锁合组件;81、方形限位块;82、连接螺套;82a、防滑纹;9、T形螺母;10、升降驱动气缸。

## 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0033] 实施例一:

[0034] 参照图1,为本实用新型公开的一种高适用性多轴自动钻孔机,包括机架1、承托板2、升降架3、竖向钻头4、水平调节机构5和传动机构7;其中,承托板2安装于机架1上,用于对工件提供承托;具体的,承托板2上表面开设有若干个安装孔2a,安装孔2a用于安装适配用不同工件的定位工装(图中未示出)。

[0035] 参照图1和图2,升降架3位于承托板2的上方,且升降架3沿竖直方向滑移连接于机架1;具体的,升降架3包括自上而下间隔设置的驱动板31和连接架32,驱动板31与连接架32均通过连接柱3a固定连接,且连接架32相对的两侧均焊接有滑套32a;对应的,机架1上安装有竖直的滑杆2b,通过滑杆2b与滑套32a之间的滑移配合,实现升降架3与机架1之间的滑移连接。同时,机架1上还安装竖直的升降驱动气缸10,升降驱动气缸10的活塞杆与连接架32相连接,使用升降驱动气缸10驱动升降架3进行升降。

[0036] 参照图2和图3,竖向钻头4的数量有多个,多个竖向钻头4均可转动地连接于连接架32上,水平调节机构5的数量与竖向钻头4的数量相同,且一一对应;水平调节机构5安装于竖向钻头4与连接架32之间,用于调节竖向钻头4的水平位置。

[0037] 参照图3,水平调节机构5包括调节臂51、紧固螺栓52和安装套53;其中,调节臂51呈水平设置,且调节臂51沿调节臂51的长度方向开设有腰形孔51a。相应的,连接架32上开设有紧固螺孔,紧固螺栓52贯穿调节臂51的腰形孔,并与紧固螺孔螺纹连接,利用紧固螺栓52对调节臂51的抵紧作用,实现调节臂51与连接架32之间的相对固定。同时,本实施例中,每个调节臂51与连接架32之间的紧固螺栓52均有两个,可保持调节臂51与连接架32之间的连接稳定性。安装套53焊接于调节臂51远离连接架32的端部,且安装套53呈竖直设置,竖向钻头4通过轴承转动安装于安装套53内。

[0038] 参照图2和图4,驱动板31的下表面沿竖直方向转动安装有若干个转轴6,且驱动板31与转轴6之间安装有用于驱动转轴6转动的驱动机构,本实施例中,驱动机构可以包括与转轴6相连接的伺服电机(图中未示出),通过伺服电机驱动转轴6进行转动。

[0039] 参照图2和图4,传动机构7安装于转轴6与竖向钻头4之间,用于将转轴6的动力传递至竖向钻头4,实现驱动竖向钻头4转动的效果。具体的,传动机构7包括升缩杆组件、第一万向节72和第二万向节73;伸缩杆组件71包括套管711和方形杆712,套管711的内部开设有方形腔(图中未示出),方形杆712插接于方形腔内,且与方形腔滑动连接。

[0040] 参照图4,第一万向节72与第二万向节73分别安装于升缩杆组件的两端,其中,第一万向节72的一端与套管711的端部固定连接,另一端与转轴6之间的安装有锁合组件8。具体的,锁合组件8包括方形限位块81和连接螺套82,方形限位块81一体成型于转轴6的下表面;相应的,第一万向节72远离套管711的一端开设有方形限位槽72a,利用方形限位槽72a与方形限位块81之间的插接配合,使得第一万向节72能够随转轴6的转动进行转动。

[0041] 同时,连接螺套82转动安装于第一万向节72远离套管711的一端,且连接螺套82的外侧壁设置有防滑纹82a;相应的,转轴6的外壁设置有与连接螺套82相适配的连接螺纹6a。利用连接螺套82与连接螺纹6a之间的连接,实现第一万向节72与转轴6在转轴6轴线方向的相对固定,从而保持方形限位块81与方形限位槽72a之间插接状态的稳定性。此外,第二万向节73的一端固定安装于方形杆712的端部,另一端通过插销与竖向钻头4的上端部相连接。

[0042] 本实施例的实施原理为:通过升降架3上的驱动机构驱动转轴6转动,利用传动机构7将转轴6的动力传递至竖向钻头4,驱使竖向钻头4转动,而后利用升降驱动机构驱动升降架3下降,实现竖向钻头4对工件的钻孔作业。

[0043] 当工件出现变更而使得工件的钻孔工艺出现变化时,通过拆装竖向钻头4与传动机构7,能够根据实际钻孔工艺实现竖向钻头4数量上的调整,再使用水平调节机构5对竖向钻头4的水平位置进行调节,以使得竖向钻头4的数量与位置均与工件变更后的钻孔工艺相适配;同时,传动机构7中的升缩杆组件、第一万向节72和第二万向节73能够保持竖向钻头4位置变化后动力的稳定传递,从而令钻孔机能够适配于钻孔工艺存在差异的工件,使得钻孔机自身具有良好的适用性。

[0044] 实施例二:

[0045] 参照图5,为本实用新型公开的一种高适用性多轴自动钻孔机,本实施例与实施例一的区别在于:连接架32的表面未开设紧固螺孔,而是滑动安装有与紧固螺栓52相适配的紧固螺母;具体的,连接架32的下表面开设有T形滑槽32b,紧固螺母为与T形滑槽32b滑动配合的T形螺母9,T形螺母9与紧固螺栓52螺纹连接。

[0046] 本实施例的实施原理为：紧固螺栓52与连接架32上的T形螺母9螺纹连接，实现调节臂51与连接架32之间的相对固定，而T形螺母9与连接架32滑动连接，使调节臂51与连接架32的紧固点具有可调性，从而提升调节臂51的可调节范围。

[0047] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

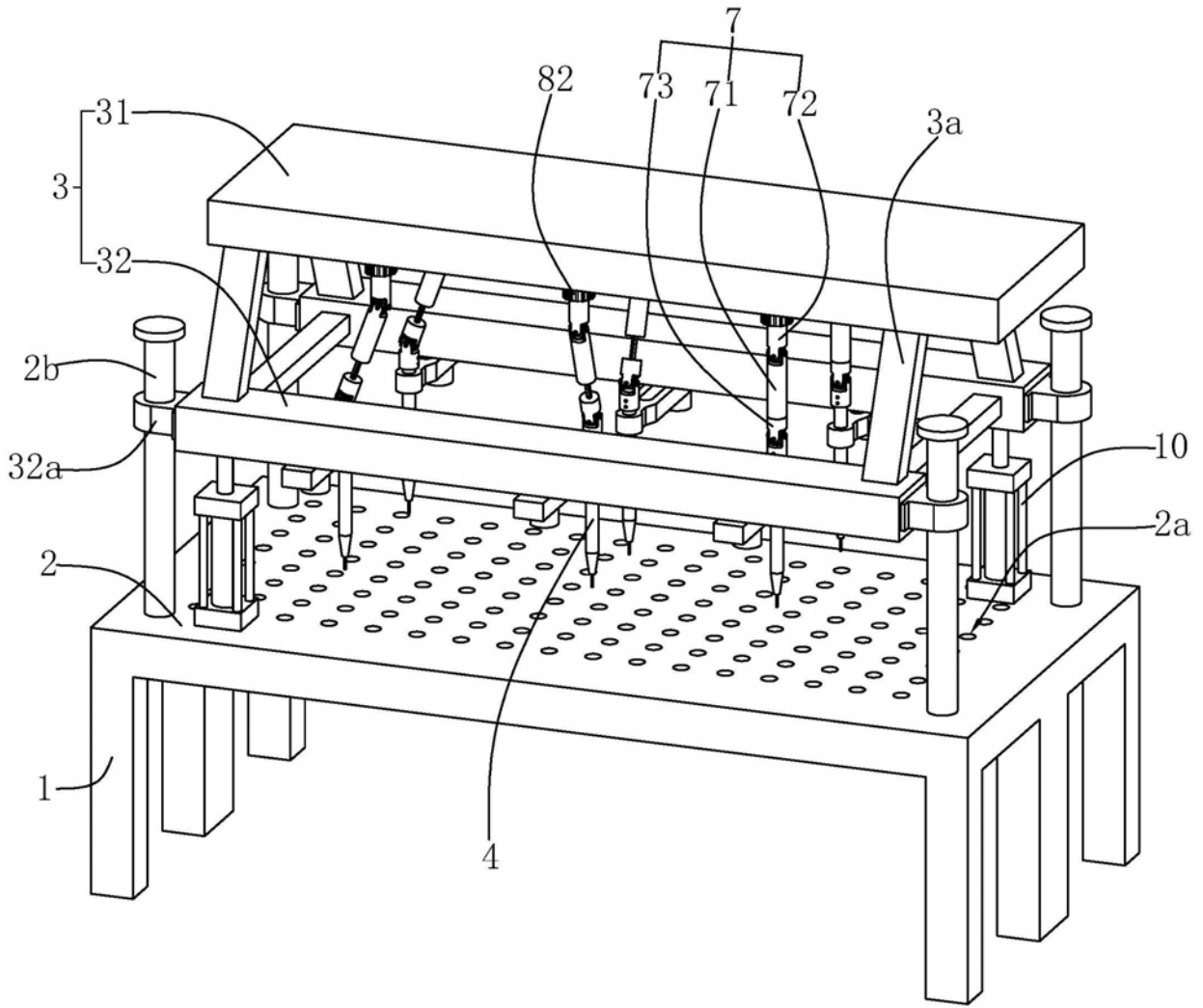


图1

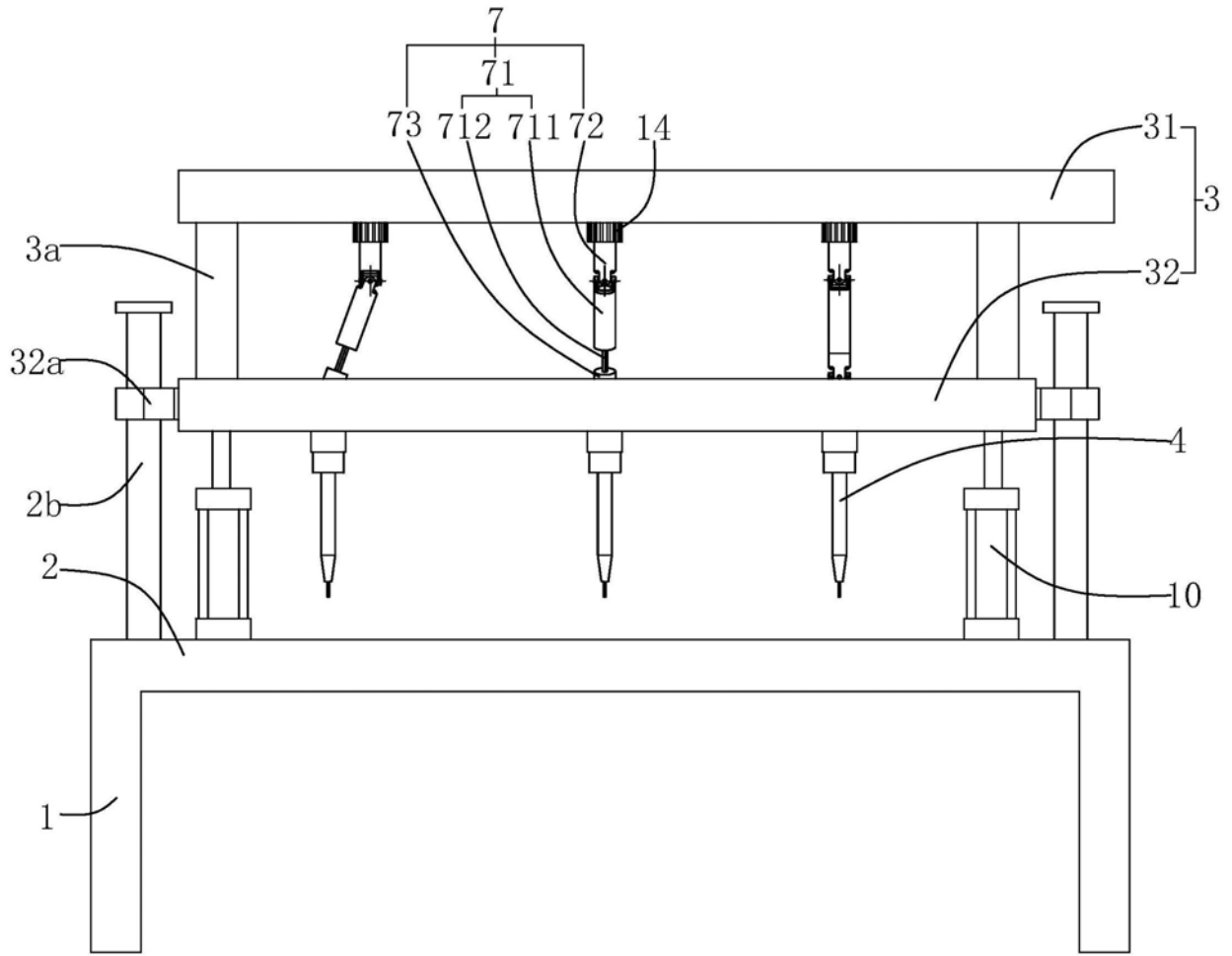


图2

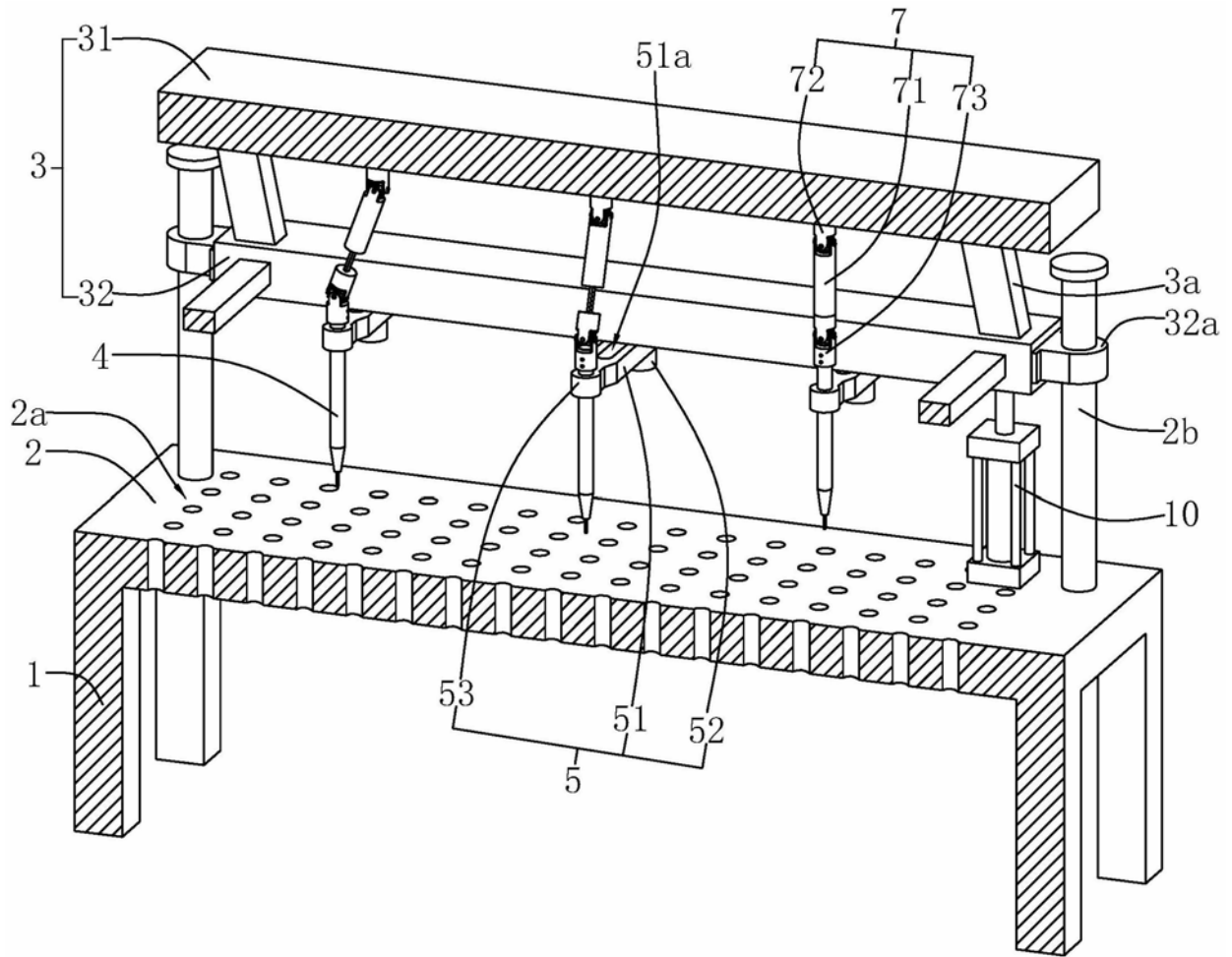


图3

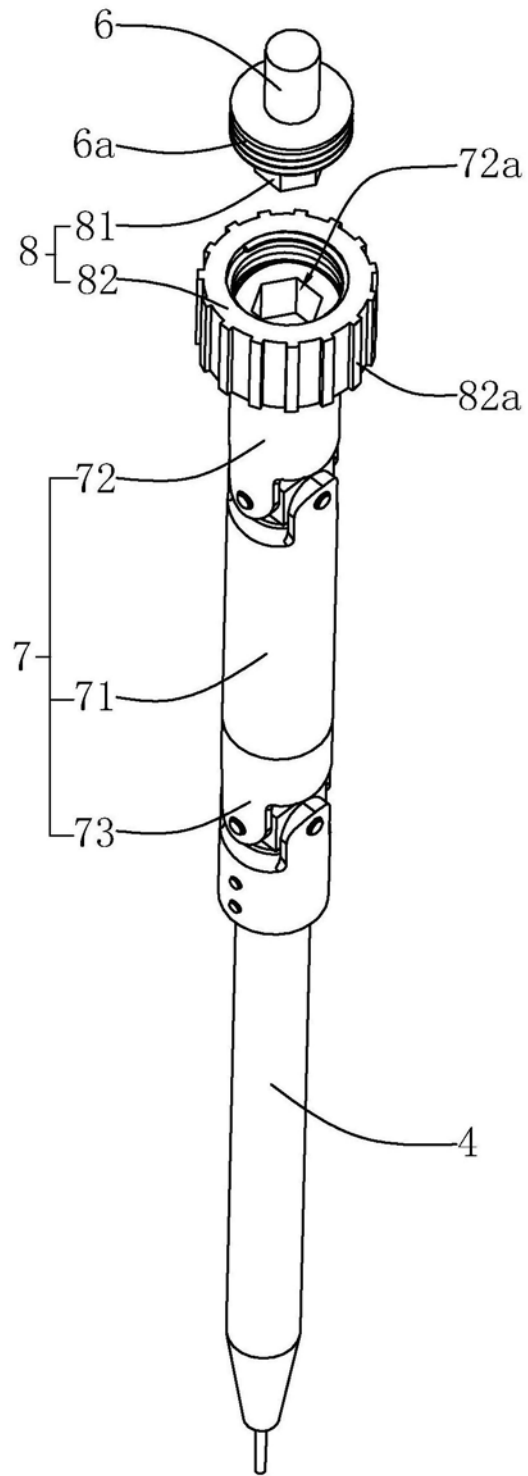


图4

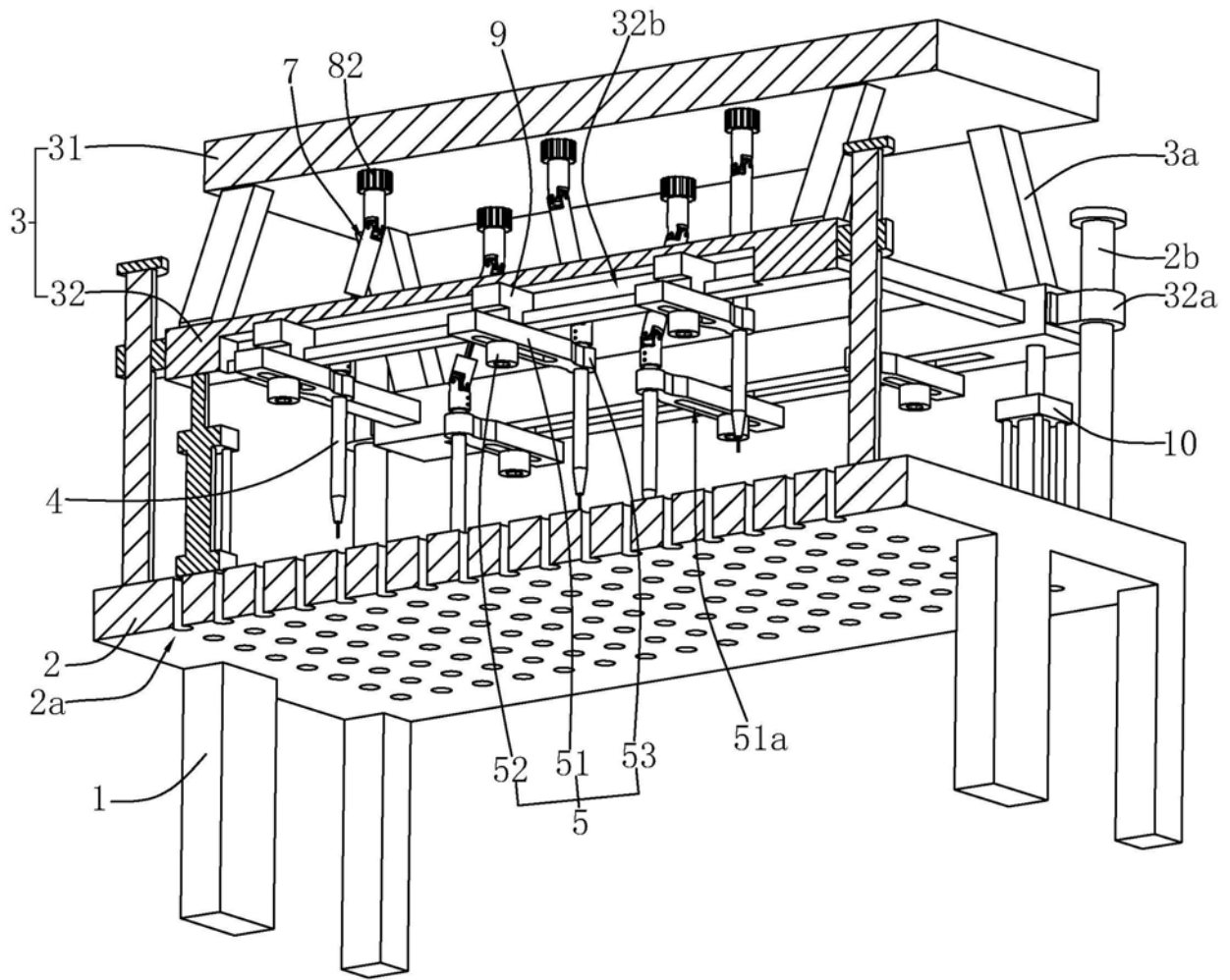


图5