



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112894495 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202110149187.1

B24B 41/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.03

B24B 41/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 41/06 (2012.01)

申请公布号 CN 112894495 A

B24B 47/12 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.06.04

审查员 张恩君

(73) 专利权人 妙顺(上海)生物科技有限公司

地址 201318 上海市浦东新区康新公路

3399弄25号楼711-713室

(72) 发明人 周桂珍 姚春霞

(74) 专利代理机构 深圳市兰锋盛世知识产权代

理有限公司 44504

专利代理师 罗炳锋

(51) Int.Cl.

B24B 1/00 (2006.01)

B24B 5/48 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

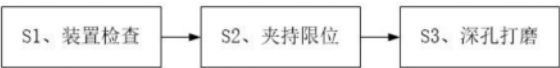
(54) 发明名称

一种深孔细胞板制造加工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种深孔细胞板制造加工方法,其使用深孔细胞板制造加工装置,该装置包括基座、夹持限位机构以及打磨机构。可以解决深孔细胞板制造加工过程中所存在的以下难题:

a.细胞培养板大多是通过挤塑成型的,其成型的细胞板表面会有许多毛刺,因此在投入使用之间需要对其进行打磨,由于细胞板上有许多深孔,这就造成打磨困难,传统的方式是采用逐一进行深孔打磨,导致其工作效率低,工作强度大;b.目前传统的打磨装置,在打磨深孔时往往需要两个驱动同时工作,一个是将打磨块移动到深孔中,另一个是带动打磨块转动以使对深孔进行打磨,其驱动过多,生产成本将会增大。



1. 一种深孔细胞板制造加工方法,其使用深孔细胞板制造加工装置,该装置包括基座(1)、夹持限位机构(2)以及打磨机构(3),其特征在于:采用上述深孔细胞板制造加工装置作业时具体方法如下:

S1、装置检查:在启用深孔细胞板制造加工装置之前,对装置运行进行检查;

S2、夹持限位:将待打磨的细胞板放置在基座(1)上,并通过夹持限位机构(2)进行限位固定;

S3、深孔打磨:通过打磨机构(3)对细胞板上的深孔进行打磨;

所述的基座(1)上端面设置有夹持限位机构(2),所述夹持限位机构(2)上方设置有打磨机构(3),所述打磨机构(3)固定安装在基座(1)上;其中:

所述的夹持限位机构(2)包括夹持块(21)、滑动块(22)、夹持槽(23)、夹持杆(24)、限位支链(25)、安装腔(26)、从动锥齿轮(27)、主动锥齿轮(28)、驱动轴(29)以及夹持电机(20),所述基座(1)上端面开设有左右对称的夹持槽(23),所述夹持槽(23)内滑动设置有滑动块(22),所述滑动块(22)上端固定有夹持块(21),所述基座(1)内部中间处开设有安装腔(26),所述滑动块(22)通过螺纹配合方式套设在夹持杆(24)上,所述夹持杆(24)通过轴承固定在基座(1)内,所述夹持杆(24)一端位于夹持槽(23)内,另一端位于安装腔(26)内,位于安装腔(26)内的所述夹持杆(24)端部固定安装有从动锥齿轮(27),位于安装腔(26)内的所述从动锥齿轮(27)与主动锥齿轮(28)相啮合连接,所述主动锥齿轮(28)固定套设在驱动轴(29),所述驱动轴(29)通过轴承固定在基座(1)内,所述驱动轴(29)另一端通过联轴器与夹持电机(20)输出端相连接,所述夹持电机(20)通过电机座固定安装在基座(1)外壁上,所述基座(1)上端面前后对称设置有限位支链(25);

所述的打磨机构(3)包括安装架(31)、移动杆(32)、移动块(33)、移动支链(34)、限制支链(35)、缓冲支链(36)、加速支链(37)、打磨架(38)、升降丝杆(39)、转动齿轮(310)、连接轴(311)、打磨块(312)、传动链(313)、驱动环(314)、驱动齿轮(315)以及驱动电机(316),所述基座(1)正上方设置有打磨架(38),所述打磨架(38)两端固定连接移动块(33),所述基座(1)上方左右对称设置有移动杆(32),所述移动杆(32)通过螺纹配合方式与移动块(33)相螺纹配合,所述移动杆(32)两端通过轴承固定在安装架(31)上,所述安装架(31)固定在基座(1)上端面,所述移动杆(32)上设置有移动支链(34),所述打磨架(38)为内部空心的壳体结构,所述打磨架(38)下端面从左往右等间距开设有滑动孔,所述打磨架(38)内从左往右等间距设置有竖直的升降丝杆(39),所述升降丝杆(39)下端滑动穿过滑动孔,所述升降丝杆(39)上端与打磨架(38)顶部之间设置有限制支链(35),所述升降丝杆(39)下端转动连接有连接轴(311),所述连接轴(311)下端通过缓冲支链(36)安装有打磨块(312),所述升降丝杆(39)外侧壁上开设有外螺纹,所述升降丝杆(39)外壁上套设有转动齿轮(310),所述转动齿轮(310)内侧与升降丝杆(39)的外螺纹相配合,所述转动齿轮(310)下端与加速支链(37)相连接,若干所述转动齿轮(310)通过传动链(313)相连接,一个所述转动齿轮(310)上端面固定有驱动环(314),所述驱动环(314)套设在升降丝杆(39)上,所述驱动环(314)外侧壁上开设有齿条,所述驱动环(314)通过齿条与驱动齿轮(315)相啮合连接,所述驱动齿轮(315)固定套设在驱动电机(316)的输出端,所述驱动电机(316)通过电机座固定在打磨架(38)顶部。

2. 根据权利要求1的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的限位支链(25)

包括限位槽(251)、限位板(252)、限位杆(253)以及限位弹簧(254),所述基座(1)上端面前后对称开设有限位槽(251),所述限位槽(251)内滑动设置有限位板(252),所述限位板(252)上端穿过限位槽(251),所述限位槽(251)内固定有限位杆(253),所述限位板(252)下端滑动穿过限位杆(253),所述限位杆(253)上套设有限位弹簧(254),所述限位弹簧(254)位于限位板(252)和限位槽(251)侧壁之间。

3. 根据权利要求1的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的移动支链(34)包括联动齿轮(341)、链条(342)以及移动电机(343),所述移动杆(32)上固定套设有联动齿轮(341),两个所述联动齿轮(341)通过链条(342)相连接,所述移动杆(32)一端通过联轴器与移动电机(343)输出端相连接,所述移动电机(343)通过电机座固定在安装架(31)上。

4. 根据权利要求1的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的限制支链(35)包括贯穿孔(351)、限位环(352)以及环形槽(353),所述打磨架(38)顶部从左往后等间距开设有贯穿孔(351),所述升降丝杆(39)上端滑动穿过贯穿孔(351),所述升降丝杆(39)上端部分外侧壁开设有环形槽(353),所述贯穿孔(351)侧壁固定有限位环(352),所述限位环(352)与升降丝杆(39)的环形槽(353)相滑动配合。

5. 根据权利要求1的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的缓冲支链(36)包括滑动槽(361)、缓冲弹簧(362)、限位条(363)以及限制槽(364),所述打磨块(312)上端面开设有滑动槽(361),所述连接轴(311)下端滑动设置在滑动槽(361)内,所述滑动槽(361)底部固定有缓冲弹簧(362),所述缓冲弹簧(362)上端连接在连接轴(311)下端面,所述连接轴(311)外侧壁周向均匀固定有限位条(363),所述滑动槽(361)沿其侧壁周向开设有限制槽(364),所述限位条(363)滑动设置在限制槽(364)内。

6. 根据权利要求1的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的加速支链(37)包括齿圈(371)、传动齿轮(372)、固定轴(373)、加速齿轮(374)、固定环(375)、伸缩杆(376)以及固定板(377),所述转动齿轮(310)下端固定连接齿圈(371),所述齿圈(371)套设在升降丝杆(39)上,所述齿圈(371)下端转动安装在打磨架(38)底部,所述升降丝杆(39)滑动套设有加速齿轮(374),且位于转动齿轮(310)下方,所述固定环(375)上端为T型环结构,所述加速齿轮(374)下端与固定环(375)上端相转动连接,所述固定环(375)下端固定在打磨架(38)底部,所述加速齿轮(374)外侧壁方向上沿其中心周向设置多个传动齿轮(372),所述传动齿轮(372)与加速齿轮(374)相外啮合连接,所述传动齿轮(372)固定安装在固定轴(373)上,所述固定轴(373)固定在打磨架(38)底部,所述传动齿轮(372)与齿圈(371)内啮合连接,所述加速齿轮(374)下端沿其中心周向均匀固定有伸缩杆(376),所述连接轴(311)上固定套设有固定板(377),所述伸缩杆(376)下端固定在固定板(377)上。

7. 根据权利要求2的一种深孔细胞板制造加工方法,其特征在于:所述的限位板(252)和夹持块(21)朝向细胞板侧壁的端面均匀设置有具有一定弹性的橡胶块。

一种深孔细胞板制造加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及细胞板制造加工技术领域,具体涉及一种深孔细胞板制造加工方法。

背景技术

[0002] 细胞培养板,是一种生物学用具,根据底部形状的不同可分为平底和圆底(U型和V细胞培养板型),培养孔的孔数有6、12、24、48、96、384、1536孔等。不同形状的培养板有不同用途,培养细胞,通常是选用平底的,这样便于镜下观测、有明确的底面积、细胞培养液面高度相对一致,因此做MTT等实验时,无论是贴壁和悬浮细胞,一般选用平底板。测吸光值一定要使用平底的培养板。

[0003] 目前,深孔细胞板制造加工过程中所存在的以下难题:a.细胞培养板大多是通过挤塑成型的,其成型的细胞板表面会有许多毛刺,因此在投入使用之间需要对其进行打磨,由于细胞板上有许多深孔,这就造成打磨困难,传统的方式是采用逐一进行深孔打磨,导致其工作效率低,工作强度大;b.目前传统的打磨装置,在打磨深孔时往往需要两个驱动同时工作,一个是将打磨块移动到深孔中,另一个是带动打磨块转动以使对深孔进行打磨,其驱动过多,生产成本将会增大。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供了一种深孔细胞板制造加工方法,可以解决深孔细胞板制造加工过程中所存在的以下难题:a.细胞培养板大多是通过挤塑成型的,其成型的细胞板表面会有许多毛刺,因此在投入使用之间需要对其进行打磨,由于细胞板上有许多深孔,这就造成打磨困难,传统的方式是采用逐一进行深孔打磨,导致其工作效率低,工作强度大;b.目前传统的打磨装置,在打磨深孔时往往需要两个驱动同时工作,一个是将打磨块移动到深孔中,另一个是带动打磨块转动以使对深孔进行打磨,其驱动过多,生产成本将会增大。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种深孔细胞板制造加工方法,其使用深孔细胞板制造加工装置,该装置包括基座、夹持限位机构以及打磨机构,采用上述深孔细胞板制造加工装置作业时具体方法如下:

[0008] S1、装置检查:在启用深孔细胞板制造加工装置之前,对装置运行进行检查;

[0009] S2、夹持限位:将待打磨的细胞板放置在基座上,并通过夹持限位机构进行限位固定;

[0010] S3、深孔打磨:通过打磨机构对细胞板上的深孔进行打磨;

[0011] 所述的基座上端面设置有夹持限位机构,所述夹持限位机构上方设置有打磨机构,所述打磨机构固定安装在基座上;其中:

[0012] 所述的夹持限位机构包括夹持块、滑动块、夹持槽、夹持杆、限位支链、安装腔、从动锥齿轮、主动锥齿轮、驱动轴以及夹持电机,所述基座上端面开设有左右对称的夹持槽,

所述夹持槽内滑动设置有滑动块,所述滑动块上端固定有夹持块,所述基座内部中间处开设有安装腔,所述滑动块通过螺纹配合方式套设在夹持杆上,所述夹持杆通过轴承固定在基座内,所述夹持杆一端位于夹持槽内,另一端位于安装腔内,位于安装腔内的所述夹持杆端部固定安装有从动锥齿轮,位于安装腔内的所述从动锥齿轮与主动锥齿轮相啮合连接,所述主动锥齿轮固定套设在驱动轴,所述驱动轴通过轴承固定在基座内,所述驱动轴另一端通过联轴器与夹持电机输出端相连接,所述夹持电机通过电机座固定安装在基座外壁上,所述基座上端面前后对称设置有限位支链。

[0013] 所述的打磨机构包括安装架、移动杆、移动块、移动支链、限制支链、缓冲支链、加速支链、打磨架、升降丝杆、转动齿轮、连接轴、打磨块、传动链、驱动环、驱动齿轮以及驱动电机,所述基座正上方设置有打磨架,所述打磨架两端固定连接移动块,所述基座上方左右对称设置移动杆,所述移动杆通过螺纹配合方式与移动块相螺纹配合,所述移动杆两端通过轴承固定在安装架上,所述安装架固定在基座上端面,所述移动杆上设置有移动支链,所述打磨架为内部空心的壳体结构,所述打磨架下端面从左往右等间距开设有滑动孔,所述打磨架内从左往右等间距设置有竖直的升降丝杆,所述升降丝杆下端滑动穿过滑动孔,所述升降丝杆上端与打磨架顶部之间设置有限制支链,所述升降丝杆下端转动连接有连接轴,所述连接轴下端通过缓冲支链安装有打磨块,所述升降丝杆外侧壁上开设有外螺纹,所述升降丝杆外壁上套设有转动齿轮,所述转动齿轮内侧与升降丝杆的外螺纹相配合,所述转动齿轮下端与加速支链相连接,若干所述转动齿轮通过传动链相连接,一个所述转动齿轮上端面固定有驱动环,所述驱动环套设在升降丝杆上,所述驱动环外侧壁上开设有齿条,所述驱动环通过齿条与驱动齿轮相啮合连接,所述驱动齿轮固定套设在驱动电机的输出端,所述驱动电机通过电机座固定在打磨架顶部。

[0014] 优选的,所述的限位支链包括限位槽、限位板、限位杆以及限位弹簧,所述基座上端面前后对称开设有限位槽,所述限位槽内滑动设置有限位板,所述限位板上端穿过限位槽,所述限位槽内固定有限位杆,所述限位板下端滑动穿过限位杆,所述限位杆上套设有限位弹簧,所述限位弹簧位于限位板和限位槽侧壁之间。

[0015] 优选的,所述的移动支链包括联动齿轮、链条以及移动电机,所述移动杆上固定套设有联动齿轮,两个所述联动齿轮通过链条相连接,所述移动杆一端通过联轴器与移动电机输出端相连接,所述移动电机通过电机座固定在安装架上。

[0016] 优选的,所述的限制支链包括贯穿孔、限位环以及环形槽,所述打磨架顶部从左往后等间距开设有贯穿孔,所述升降丝杆上端滑动穿过贯穿孔,所述升降丝杆上端部分外侧壁开设有环形槽,所述贯穿孔侧壁固定有限位环,所述限位环与升降丝杆的环形槽相滑动配合。

[0017] 优选的,所述的缓冲支链包括滑动槽、缓冲弹簧、限位条以及限制槽,所述打磨块上端面开设有滑动槽,所述连接轴下端滑动设置在滑动槽内,所述滑动槽底部固定有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧上端连接在连接轴下端,所述连接轴外侧壁周向均匀固定有限位条,所述滑动槽沿其侧壁周向开设有限制槽,所述限位条滑动设置在限制槽内。

[0018] 优选的,所述的加速支链包括齿圈、传动齿轮、固定轴、加速齿轮、固定环、伸缩杆以及固定板,所述转动齿轮下端固定连接齿圈,所述齿圈套设在升降丝杆上,所述齿圈下端转动安装在打磨架底部,所述升降丝杆滑动套设有加速齿轮,且位于转动齿轮下方,所述

固定环上端为T型环结构,所述加速齿轮下端与固定环上端相转动连接,所述固定环下端固定在打磨架底部,所述加速齿轮外侧壁方向上沿其中心周向设置有多组传动齿轮,所述传动齿轮与加速齿轮相外啮合连接,所述传动齿轮固定安装在固定轴上,所述固定轴固定在打磨架底部,所述传动齿轮与齿圈内啮合连接,所述加速齿轮下端面沿其中心周向均匀固定有伸缩杆,所述连接轴上固定套设有固定板,所述伸缩杆下端固定在固定板上。

[0019] 优选的,所述的限位板和夹持块朝向细胞板侧壁的端面均匀设置有具有一定弹性的橡胶块。

[0020] (三)有益效果

[0021] 1. 本发明提供了一种深孔细胞板制造加工方法,可以解决深孔细胞板制造加工过程中所存在的以下难题:a.细胞培养板大多是通过挤塑成型的,其成型的细胞板表面会有许多毛刺,因此在投入使用之间需要对其进行打磨,由于细胞板上有许多深孔,这就造成打磨困难,传统的方式是采用逐一进行深孔打磨,导致其工作效率低,工作强度大;b.目前传统的打磨装置,在打磨深孔时往往需要两个驱动同时工作,一个是将打磨块移动到深孔中,另一个是带动打磨块转动以使对深孔进行打磨,其驱动过多,生产成本将会增大。

[0022] 2. 本发明设计的夹持限位机构,通过螺纹传动方式和锥齿轮传动方式实现对夹持块的同步控制,确保将细胞板放置在基座的中心处,然后通过限位弹簧对限位板的控制,对细胞板进行前后限位固定住,其中夹持块和限位板上设置有橡胶块,通过橡胶块可以有效避免夹持块和限位板直接与细胞板接触,防止出现对细胞板表面划伤。

[0023] 3. 本发明设计的打磨机构,通过一个驱动电机带动转动齿轮转动,转动齿轮带动升降丝杆缓慢下移,同时转动齿轮带动齿圈转动,通过加速支链实现对升降丝杆下端的连接轴高速转动,从而带动打磨块高速转动的同时缓慢下移,当打磨块下端与深孔底部接触,时通过缓冲支链,实现连接轴下端在打磨块内部向下滑动,并对打磨块有一定的下压力,使得打磨块下端面能够有效的对深孔底部进行打磨。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1是本发明的流程图;

[0026] 图2是本发明的三维结构图;

[0027] 图3是本发明的主视剖视图;

[0028] 图4是本发明说明书中限位支链的侧视剖视图;

[0029] 图5是本发明说明书附图3的A处局部放大图;

[0030] 图6是本发明说明书中夹持限位机构的俯视剖视图;

[0031] 图7是本发明说明书中加速支链的俯视剖视图。

具体实施方式

[0032] 下面参考附图对本发明的实施例进行说明。在此过程中,为确保说明的明确性和便利性,我们可能对图示中线条的宽度或构成要素的大小进行夸张的标示。

[0033] 另外,下文中的用语基于本发明中的功能而定义,可以根据使用者、运用者的意图或惯例而不同。因此,这些用语基于本说明书的全部内容进行定义。

[0034] 如图1至图7所示,一种深孔细胞板制造加工方法,其使用深孔细胞板制造加工装置,该装置包括基座1、夹持限位机构2以及打磨机构3,采用上述深孔细胞板制造加工装置作业时具体方法如下:

[0035] S1、装置检查:在启用深孔细胞板制造加工装置之前,对装置运行进行检查;

[0036] S2、夹持限位:将待打磨的细胞板放置在基座1上,并通过夹持限位机构2进行限位固定;

[0037] S3、深孔打磨:通过打磨机构3对细胞板上的深孔进行打磨;

[0038] 所述的基座1上端面设置有夹持限位机构2,所述夹持限位机构2上方设置有打磨机构3,所述打磨机构3固定安装在基座1上。

[0039] 所述的夹持限位机构2包括夹持块21、滑动块22、夹持槽23、夹持杆24、限位支链25、安装腔26、从动锥齿轮27、主动锥齿轮28、驱动轴29以及夹持电机20,所述基座1上端面开设有左右对称的夹持槽23,所述夹持槽23内滑动设置有滑动块22,所述滑动块22上端固定有夹持块21,所述基座1内部中间处开设有安装腔26,所述滑动块22通过螺纹配合方式套设在夹持杆24上,所述夹持杆24通过轴承固定在基座1内,所述夹持杆24一端位于夹持槽23内,另一端位于安装腔26内,位于安装腔26内的所述夹持杆24端部固定安装有从动锥齿轮27,位于安装腔26内的所述从动锥齿轮27与主动锥齿轮28相啮合连接,所述主动锥齿轮28固定套设在驱动轴29,所述驱动轴29通过轴承固定在基座1内,所述驱动轴29另一端通过联轴器与夹持电机20输出端相连接,所述夹持电机20通过电机座固定安装在基座1外壁上,所述基座1上端面前后对称设置有限位支链25。

[0040] 所述的限位支链25包括限位槽251、限位板252、限位杆253以及限位弹簧254,所述基座1上端面前后对称设置有限位槽251,所述限位槽251内滑动设置有限位板252,所述限位板252上端穿过限位槽251,所述限位槽251内固定有限位杆253,所述限位板252下端滑动穿过限位杆253,所述限位杆253上套设有限位弹簧254,所述限位弹簧254位于限位板252和限位槽251侧壁之间。

[0041] 所述的限位板252和夹持块21朝向细胞板侧壁的端面均匀设置有具有一定弹性的橡胶块。

[0042] 具体工作时,第一步,拨动限位板252,使得限位板252向着远离基座1中心方向移动,并开始压缩限位弹簧254,然后将待打磨的细胞板放置在基座1上,接着松开对限位板252的拨动,在限位弹簧254的作用下,限位板252向着细胞板移动,然后将细胞板夹持限位住,确保将细胞板前后位置限制住;第二步,启动夹持电机20,夹持电机20带动驱动轴29转动,从而使得固定套设在驱动轴29上的主动锥齿轮28同步转动,主动锥齿轮28通过齿轮啮合带动从动锥齿轮27转动,从而使得夹持杆24转动,夹持杆24通过螺纹配合方式带动滑动块22在夹持槽23内移动,从而使得滑动块22带动夹持块21向着细胞板方向移动,从而从而将细胞板夹持固定在基座1上端中心处,其中夹持块21和限位板252上均匀设置有橡胶块,可以有效避免夹持块21和限位板252直接与细胞板接触,防止对细胞板表面划伤。

[0043] 所述的打磨机构3包括安装架31、移动杆32、移动块33、移动支链34、限制支链35、缓冲支链36、加速支链37、打磨架38、升降丝杆39、转动齿轮310、连接轴311、打磨块312、传动链313、驱动环314、驱动齿轮315以及驱动电机316,所述基座1正上方设置有打磨架38,所述打磨架38两端固定连接移动块33,所述基座1上方左右对称设置有移动杆32,所述移动

杆32通过螺纹配合方式与移动块33相螺纹配合,所述移动杆32两端通过轴承固定在安装架31上,所述安装架31固定在基座1上端面,所述移动杆32上设置有移动支链34,所述打磨架38为内部空心的壳体结构,所述打磨架38下端面从左往右等间距开设有滑动孔,所述打磨架38内从左往右等间距设置有竖直的升降丝杆39,所述升降丝杆39下端滑动穿过滑动孔,所述升降丝杆39上端与打磨架38顶部之间设置有限制支链35,所述升降丝杆39下端转动连接有连接轴311,所述连接轴311下端通过缓冲支链36安装有打磨块312,所述升降丝杆39外侧壁上开设有外螺纹,所述升降丝杆39外壁上套设有转动齿轮310,所述转动齿轮310内侧与升降丝杆39的外螺纹相配合,所述转动齿轮310下端与加速支链37相连接,若干所述转动齿轮310通过传动链313相连接,一个所述转动齿轮310上端面固定有驱动环314,所述驱动环314套设在升降丝杆39上,所述驱动环314外侧壁上开设有齿条,所述驱动环314通过齿条与驱动齿轮315相啮合连接,所述驱动齿轮315固定套设在驱动电机316的输出端,所述驱动电机316通过电机座固定在打磨架38顶部。

[0044] 所述的加速支链37包括齿圈371、传动齿轮372、固定轴373、加速齿轮374、固定环375、伸缩杆376以及固定板377,所述转动齿轮310下端固定连接在齿圈371,所述齿圈371套设在升降丝杆39上,所述齿圈371下端转动安装在打磨架38底部,所述升降丝杆39滑动套设有加速齿轮374,且位于转动齿轮310下方,所述固定环375上端为T型环结构,所述加速齿轮374下端与固定环375上端相转动连接,所述固定环375下端固定在打磨架38底部,所述加速齿轮374外侧壁方向上沿其中心周向设置有多组传动齿轮372,所述传动齿轮372与加速齿轮374相外啮合连接,所述传动齿轮372固定安装在固定轴373上,所述固定轴373固定在打磨架38底部,所述传动齿轮372与齿圈371内啮合连接,所述加速齿轮374下端沿其中心周向均匀固定有伸缩杆376,所述连接轴311上固定套设有固定板377,所述伸缩杆376下端固定在固定板377上。

[0045] 所述的缓冲支链36包括滑动槽361、缓冲弹簧362、限位条363以及限制槽364,所述打磨块312上端面开设有滑动槽361,所述连接轴311下端滑动设置在滑动槽361内,所述滑动槽361底部固定有缓冲弹簧362,所述缓冲弹簧362上端连接在连接轴311下端,所述连接轴311外侧壁周向均匀固定有限位条363,所述滑动槽361沿其侧壁周向开有限制槽364,所述限位条363滑动设置在限制槽364内。

[0046] 所述的限制支链35包括贯穿孔351、限位环352以及环形槽353,所述打磨架38顶部从左往右等间距开设有贯穿孔351,所述升降丝杆39上端滑动穿过贯穿孔351,所述升降丝杆39上端部分外侧壁开设有环形槽353,所述贯穿孔351侧壁固定有限位环352,所述限位环352与升降丝杆39的环形槽353相滑动配合。

[0047] 所述的移动支链34包括联动齿轮341、链条342以及移动电机343,所述移动杆32上固定套设有联动齿轮341,两个所述联动齿轮341通过链条342相连接,所述移动杆32一端通过联轴器与移动电机343输出端相连接,所述移动电机343通过电机座固定在安装架31上。

[0048] 具体工作时,第一步,启动驱动电机316,驱动电机316输出端带动驱动齿轮315转动,驱动齿轮315与驱动环314外侧壁的齿条外啮合,使得驱动环314开始转动,驱动环314带动转动齿轮310转动,多个转动齿轮310通过传动链313相连接,从而实现多个转动齿轮310同步转动,转动齿轮310通过螺纹配合方式带动升降丝杆39缓慢下移,进而带动连接轴311下移,使得打磨块312也会下移;

[0049] 第二步,转动齿轮310会带动下端的齿圈371,使得齿圈371在打磨架38底部转动,齿圈371通过内啮合带动传动齿轮372转动,使得传动齿轮372在固定轴373上转动,进而使得传动齿轮372通过外啮合带动加速齿轮374转动,从而使得加速齿轮374带动伸缩杆376同步转动,使得伸缩杆376通过固定板377带动连接轴311同步高速转动;

[0050] 第三步,连接轴311通过限位条363带动打磨块312同步转动,同时连接轴311在升降丝杆39的带动下向下缓慢移动,进而使得打磨块312高速转动的同时缓慢向下移动,实现打磨块312对细胞板的深孔侧壁从上往下均匀打磨,当打磨块312下端与深孔底部接触时,此时打磨块312继续高速转动,同时连接轴311下端会在滑动槽361内向下滑动,并开始压缩缓冲弹簧362,使得打磨块312下端与深孔底部紧密接触,从而使得打磨块312下端对深孔底部进行打磨;

[0051] 第四步,在升降丝杆39上端设置有环形槽353,打磨架38顶部的限位环352与环形槽353相限位配合,防止升降丝杆39下移过度,造成各零件相互碰撞,使得设备损坏;

[0052] 第五步,当完成一排深孔的打磨后,打磨块312回到初始位置,然后启动移动电机343,移动电机343带动一个移动杆32上的联动齿轮341转动,联动齿轮341通过链条342相连接,使得两个联动齿轮341同步转动,进而使得两个移动杆32同步转动,使得移动杆32通过螺纹配合方式带动移动块33在移动杆32上移,从而实现对打磨架38的移动,将打磨架38移动到下一排深孔正上方,然后通过打磨块312对其进行深孔打磨。

[0053] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

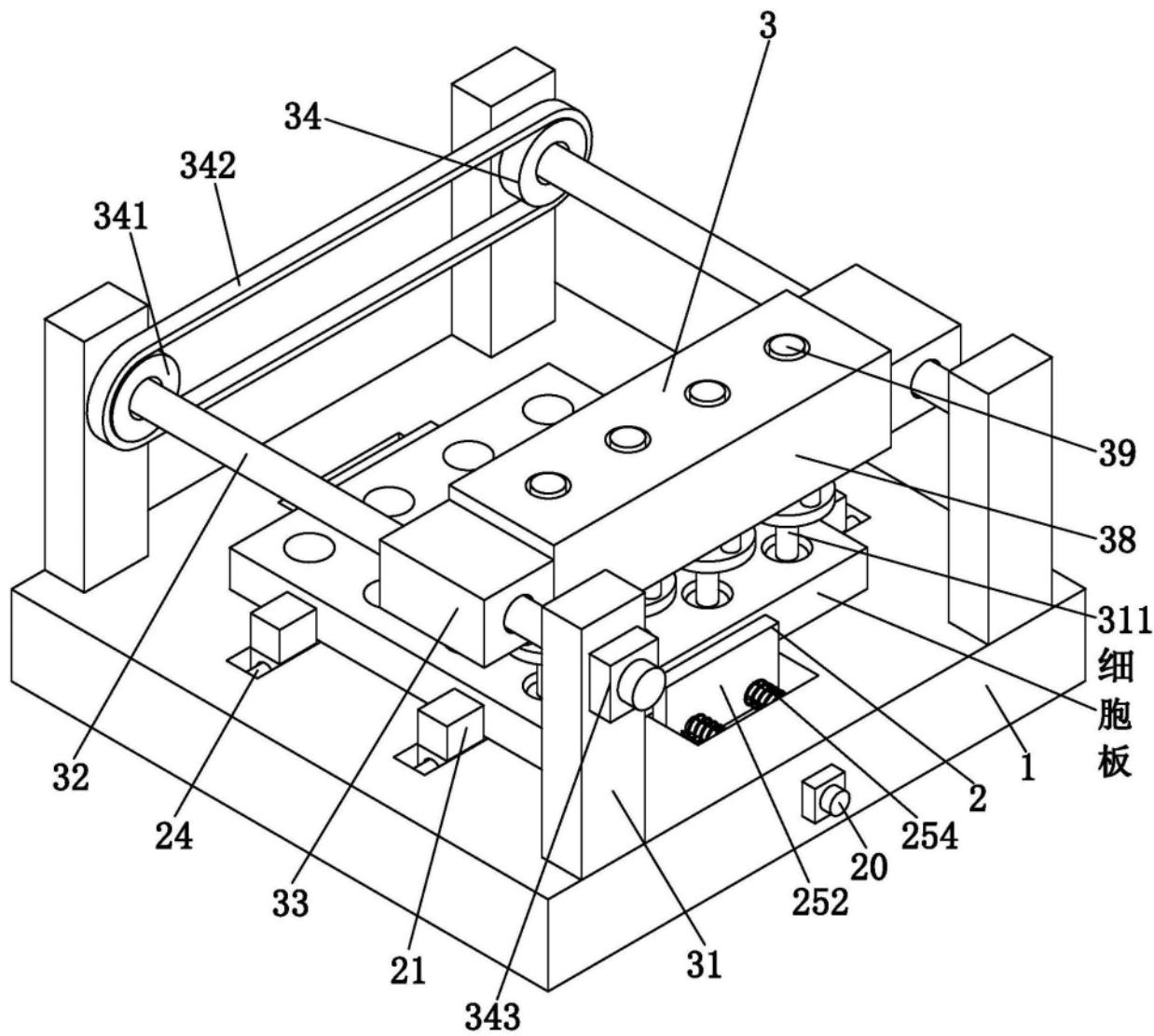


图2

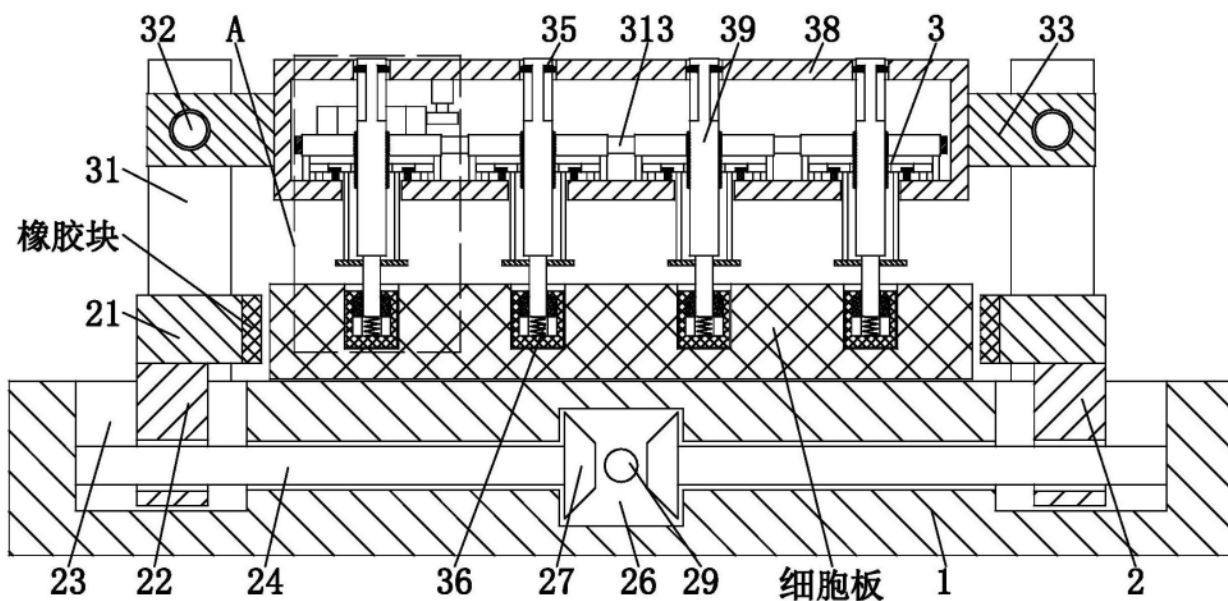


图3

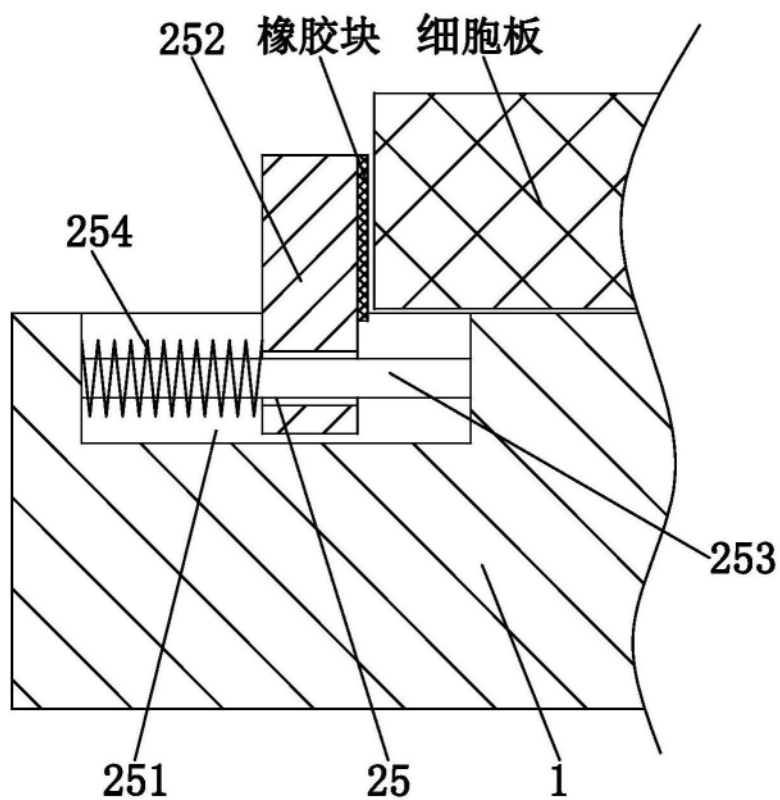


图4

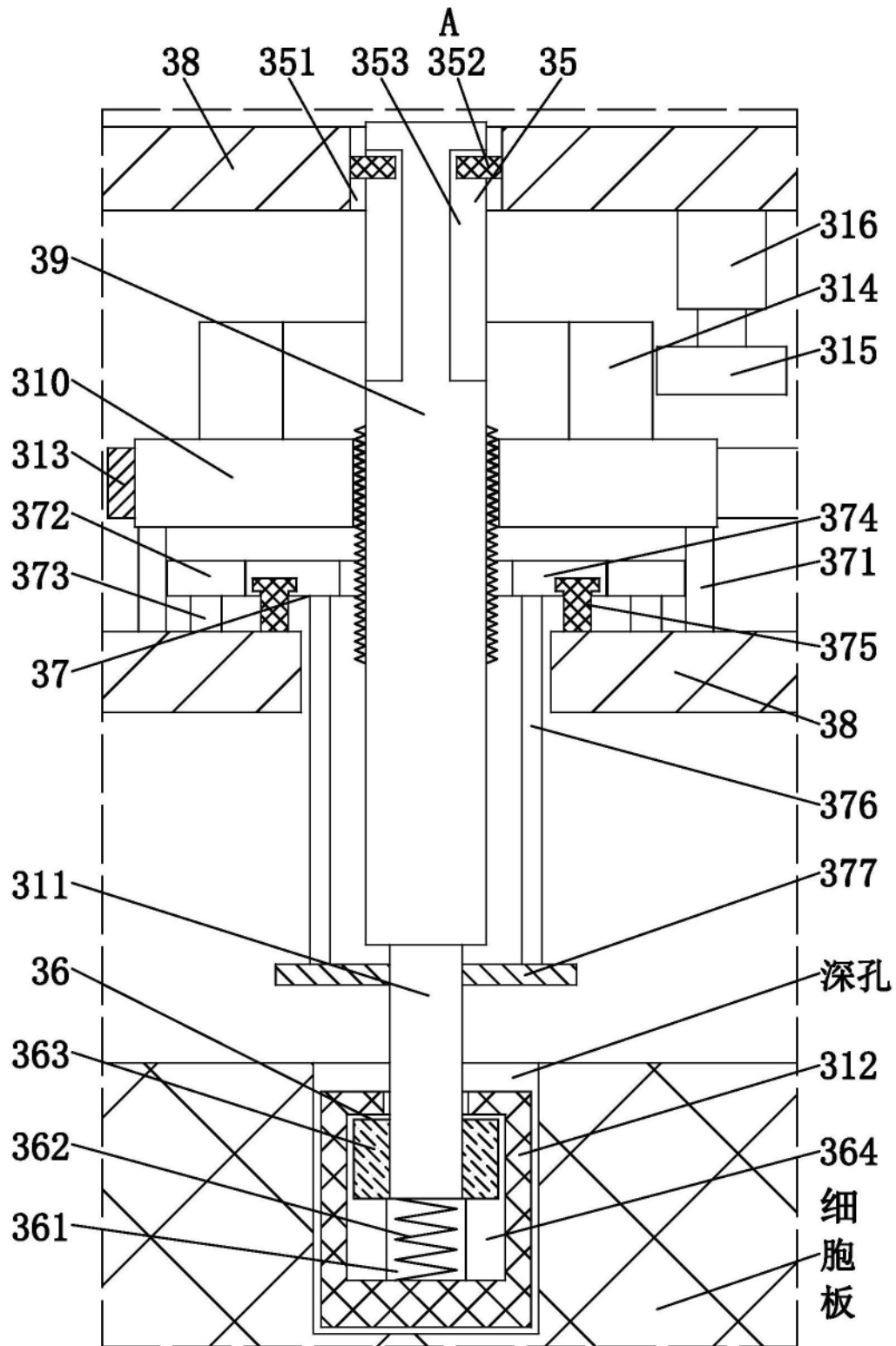


图5

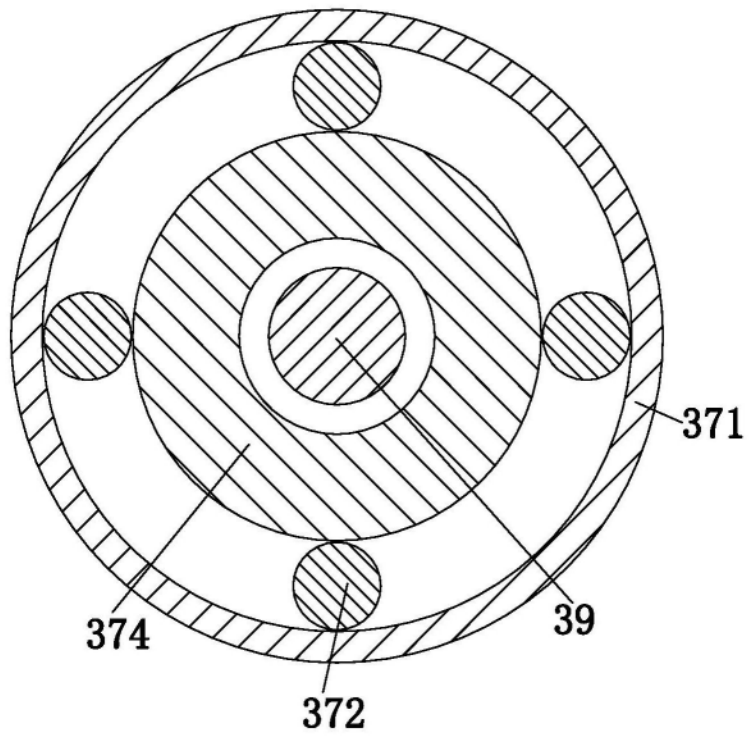


图7