(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110600809 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910815853.3

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 恒大新能源科技集团有限公司
地址 518052 广东省深圳市前海深港合作区前海一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 王栋海 张海林 张勃 徐欢 张磊 计结胜

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224
代理人 刘常宝

(51)Int.Cl.
H01M 10/0585(2010.01)
H01M 10/04(2006.01)
H01M 10/0525(2010.01)

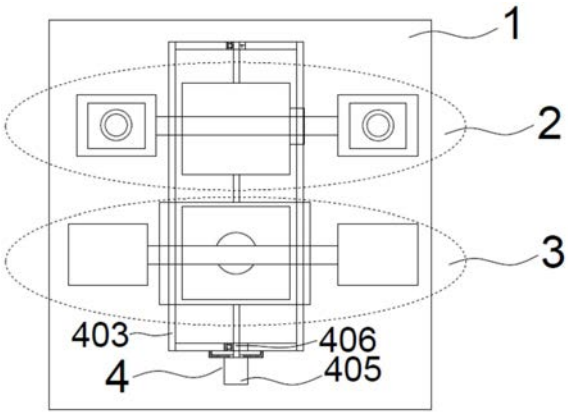
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种电池电芯制备装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种电池电芯制备装置,包括底座,还包括设于底座上的电芯叠片装置、输送装置和压紧装置;所述电芯叠片装置将电池的正极极片、隔膜、负极极片依次层叠制成层叠电芯,所述压紧装置将所述层叠电芯进行压紧处理;所述输送装置设于所述电芯叠片装置和压紧装置底部,其在所述电芯叠片装置底部承接加工后的层叠电芯,并将所述层叠电芯送至所述压紧装置底部进行压紧处理。本发明提供了一种能够简单实现叠片式电芯制造的制备装置,使用该装置实现了全机械化操作,从而使叠片速度大幅提升,提升了生产效率。在叠片过程中,装置不使用额外的夹治具,操作简单易行、操作过程中极片不错位。



CN 110600809 A

1.一种电池电芯制备装置,包括底座,其特征在于:

还包括设于底座上的电芯叠片装置、输送装置和压紧装置;

所述电芯叠片装置将电池的正极极片、隔膜、负极极片依次层叠制成层叠电芯,所述压紧装置将所述层叠电芯进行压紧处理;

所述输送装置设于所述电芯叠片装置和压紧装置底部,其在所述电芯叠片装置底部承接加工后的层叠电芯,并将所述层叠电芯送至所述压紧装置底部进行压紧处理。

2.如权利要求1所述电池电芯制备装置,其特征在于:

所述电芯叠片装置包括正极片叠片机构、负极片叠片机构、隔膜放卷机构、芯轴和支架轴,所述芯轴包括正极芯轴与负极芯轴,所述支架轴包括正极片支架轴和负极片支架轴;所述正极叠片机构和所述负极叠片机构按照设定数量进行叠加,且设于正极芯轴与负极芯轴之间、正极片支架轴和负极片支架轴之间;所述隔膜放卷机构沿所述正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷隔膜。

3.如权利要求2所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述隔膜放卷装置固定连接于所述正极片支架轴和/或负极片支架轴上,包括隔膜轴以及设于所述隔膜轴上的环形滚筒,待使用隔膜卷料即设于所述环形滚筒上,所述环形滚筒两侧设有滚筒挡片;在所述正极片叠片机构和负极片叠片机构下端还设有隔膜夹紧装置。

4.如权利要求2所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述正极片支架轴和负极片支架轴对称设于底座上,且分别与底座以旋转轴承相连;所述正极片支架轴和负极片支架轴底部均各自设有驱动装置,分别在驱动装置的带动下相对底座做旋转往复运动;所述正极芯轴设于所述正极片支架轴内且与所述正极片支架轴以旋转轴承相连,所述负极芯轴设于所述负极片支架轴内且与所述负极片支架轴以旋转轴承相连;所述正极芯轴和负极芯轴顶部均各自设有驱动装置,分别在驱动装置的带动下相对所述正极片支架轴和所述负极片支架轴做旋转往复运动。

5.如权利要求4所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述正极叠片机构包括正极片放置板和正极片底板,所述正极片放置板和正极片底板均包括连接端和自由端,所述正极片放置板和正极片底板的连接端为同侧端部;所述正极片放置板连接端与所述正极支架轴相连,所述正极片放置板的自由端设有正极片放置孔;所述正极片底板连接端与所述正极芯轴相连,所述正极片底板自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃。

6.如权利要求4-5任一所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述负极叠片机构包括负极片放置板和负极片底板,所述负极片放置板和负极片底板均包括连接端和自由端,所述负极片放置板和负极片底板的连接端为同侧端部;所述负极片放置板连接端与所述负极支架轴相连,所述负极片放置板的自由端设有负极片放置孔;所述负极片底板连接端与所述负极芯轴相连,所述负极片底板自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃。

7.如权利要求6所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述极片放置孔距离所述极片放置板边缘最近距离为0.05-0.5mm。

8.如权利要求2所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述电芯叠片装置上端设有与之位置相适配的微压装置。

9.如权利要求1所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述压紧装置包括与所述底座固定连接的立柱、与所述立柱固定相连且设于立柱顶部的横梁,所述横梁下方设有与层叠电

芯位置相对的电动伸缩缸,所述电动伸缩缸端部设有平板状压块。

10.如权利要求1所述电池电芯制备装置,其特征在于:所述输送装置包括设于其运动路径上的导轨,所述导轨上设有在驱动装置的带动下与其做相对运动的运输机构;所述运输机构包括固定相连的工字型台以及设于其下的输送台,所述工字型台卡设于所述导轨外侧,所述输送台卡设于所述导轨内侧;所述输送台上设有螺纹孔,所述螺纹孔内设有相适配的螺杆轴,所述螺杆轴连接驱动电机;在所述驱动电机的带动下,所述输送台沿着导轨做往复运动。

11.一种如权利要求1-10任一所述电池电芯制备装置的使用方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,向正极叠片机构和负极叠片机构中放入正极极片和负极极片,然后将正极叠片机构和负极叠片机构归位对齐;

S2,隔膜放卷机构放卷隔膜,使隔膜沿正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷至叠片最底端;

S3,活动正负极芯轴及正负极支架轴,使隔膜与极片形成层叠结构后切断隔膜;

S4,输送装置将初步成型的层叠电芯送至压紧装置处,压紧装置对电芯进行压紧处理。

一种电池电芯制备装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于电池制造领域，具体涉及一种电池电芯的制备装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池的电芯是由正极极片、隔膜、负极极片构成，目前锂电池多采用叠片式电芯。叠片式电芯制造技术是使用隔膜将正极极片和负极极片进行隔离，然后依次叠加使其成为电芯的过程。“Z形”叠片式锂电池中重要的叠片方式之一，其制备过程为：通过放卷机构将卷绕于其上的隔膜放出，通过叠片装置的往复运动将隔膜折叠为“Z形”，然后将正极极片和负极极片依次插入，隔膜将正极极片和负极极片隔开，经过多次重复上述过程后，最终制成设定厚度的锂电池电芯。

[0003] 上述“Z形”叠片式电芯制造过程较为复杂，需要大量时间和精力来执行顺序堆叠过程，存在以下技术难点：

[0004] (1)将隔膜进行“Z形”折叠不容易实现机械化操作，从而导致叠片速度慢、生产效率低；

[0005] (2)形成“Z形”折叠后，将正极极片和负极极片插入隔膜中时，还需先将极片放置到专门的夹具上，然后再通过机械手将极片插入，操作复杂易出错；

[0006] (3)插片完成进行压紧时，容易出现极片错位；

[0007] (4)现有的叠片设备占用的工厂面积大，整体占用的空间体积大。

发明内容

[0008] 为了解决所述现有技术的不足，本发明提供了一种能够简单实现叠片式电芯制造的制备装置，使用该装置实现了全机械化操作，从而使叠片速度大幅提升，提升了生产效率。在叠片过程中，装置不使用额外的夹治具，操作简单易行、操作过程中极片不错位。本发明中的制备装置体积小、占位小、成本低，其使用方法简单易行，适合批量化生产使用。

[0009] 本发明所要达到的技术效果通过以下方案实现：

[0010] 本发明中提供的电池电芯制备装置，包括底座，还包括设于底座上的电芯叠片装置、输送装置和压紧装置；所述电芯叠片装置将电池的正极极片、隔膜、负极极片依次层叠制成层叠电芯，所述压紧装置将所述层叠电芯进行压紧处理；所述输送装置设于所述电芯叠片装置和压紧装置底部，其在所述电芯叠片装置底部承接加工后的层叠电芯，并将所述层叠电芯送至所述压紧装置底部进行压紧处理。

[0011] 进一步地，所述电芯叠片装置包括正极片叠片机构、负极片叠片机构、隔膜放卷机构、芯轴和支架轴，所述芯轴包括正极芯轴与负极芯轴，所述支架轴包括正极片支架轴和负极片支架轴；所述正极叠片机构和所述负极叠片机构按照设定数量进行叠加，且设于正极芯轴与负极芯轴之间、正极片支架轴和负极片支架轴之间；所述隔膜放卷机构沿所述正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷隔膜。

[0012] 进一步地，所述隔膜放卷装置固定连接于所述正极片支架轴和/或负极片支架轴

上，包括隔膜轴以及设于所述隔膜轴上的环形滚筒，待使用隔膜卷料即设于所述环形滚筒上，所述环形滚筒两侧设有滚筒挡片；在所述正极片叠片机构和负极片叠片机构下端还设有隔膜夹紧装置。

[0013] 进一步地，所述正极片支架轴和负极片支架轴对称设于底座上，且分别与底座以旋转轴承相连；所述正极片支架轴和负极片支架轴底部均各自设有驱动装置，分别在驱动装置的带动下相对底座做旋转往复运动；所述正极芯轴设于所述正极片支架轴内且与所述正极片支架轴以旋转轴承相连，所述负极芯轴设于所述负极片支架轴内且与所述负极片支架轴以旋转轴承相连；所述正极芯轴和负极芯轴顶部均各自设有驱动装置，分别在驱动装置的带动下相对所述正极片支架轴和所述负极片支架轴做旋转往复运动。

[0014] 进一步地，所述正极叠片机构包括正极片放置板和正极片底板，所述正极片放置板和正极片底板均包括连接端和自由端，所述正极片放置板和正极片底板的连接端为同侧端部；所述正极片放置板连接端与所述正极支架轴相连，所述正极片放置板的自由端设有正极片放置孔；所述正极片底板连接端与所述正极芯轴相连，所述正极片底板自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃。

[0015] 进一步地，所述负极叠片机构包括负极片放置板和负极片底板，所述负极片放置板和负极片底板均包括连接端和自由端，所述负极片放置板和负极片底板的连接端为同侧端部；所述负极片放置板连接端与所述负极支架轴相连，所述负极片放置板的自由端设有负极片放置孔；所述负极片底板连接端与所述负极芯轴相连，所述负极片底板自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃。

[0016] 进一步地，所述极片放置孔距离所述极片放置板边缘最近距离为0.05-0.5mm。

[0017] 进一步地，所述电芯叠片装置上端设有与之位置相适配的微压装置。

[0018] 进一步地，所述压紧装置包括与所述底座固定连接的立柱、与所述立柱固定相连且设于立柱顶部的横梁，所述横梁下方设有与层叠电芯位置相对的电动伸缩缸，所述电动伸缩缸端部设有平板状压块。

[0019] 进一步地，所述输送装置包括设于其运动路径上的导轨，所述导轨上设有在驱动装置的带动下与其做相对运动的运输机构；所述运输机构包括固定相连的工字型台以及设于其下的输送台，所述工字型台卡设于所述导轨外侧，所述输送台卡设于所述导轨内侧；所述输送台上设有螺纹孔，所述螺纹孔内设有相适配的螺杆轴，所述螺杆轴连接驱动电机；在所述驱动电机的带动下，所述输送台沿着导轨做往复运动。

[0020] 本发明中电池电芯制备装置使用方法步骤如下：

[0021] S1，向正极叠片机构和负极叠片机构中放入正极极片和负极极片，然后将正极叠片机构和负极叠片机构归位对齐；

[0022] S2，隔膜放卷机构放卷隔膜，使隔膜沿正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷至叠片最底端；

[0023] S3，活动正负极芯轴及正负极支架轴，使隔膜与极片形成层叠结构后切断隔膜；

[0024] S4，输送装置将初步成型的层叠电芯送至压紧装置处，压紧装置对电芯进行压紧处理。

[0025] 本发明具有以下优点：

[0026] 本发明提供了一种能够简单实现叠片式电芯制造的制备装置，使用该装置实现了

全机械化操作，从而使叠片速度大幅提升，提升了生产效率。在叠片过程中，装置不使用额外的夹治具，操作简单易行、操作过程中极片不错位。本发明中的制备装置体积小、占位小、成本低，其使用方法简单易行，适合批量化生产使用。

附图说明

[0027] 图1为本发明中电池电芯制备装置的整体结构示意图；

[0028] 图2为本发明中电芯叠片装置的结构示意图；

[0029] 图3为本发明电芯叠片装置中负极片叠片机构第一使用状态示意图；

[0030] 图4为本发明电芯叠片装置中负极片叠片机构第二使用状态示意图；

[0031] 图5为本发明电芯叠片装置中正极片叠片机构第一使用状态示意图；

[0032] 图6为本发明电芯叠片装置中正极片叠片机构第二使用状态示意图；

[0033] 图7为本发明电芯叠片装置中隔膜放卷机构的结构示意图；

[0034] 图8为图2中底部虚线框内结构放大示意图；

[0035] 图9为图2中顶部虚线框内结构放大示意图；

[0036] 图10为本发明电芯叠片装置中压紧装置的结构示意图；

[0037] 附图标记说明如下：

[0038] 1、底座；2、电芯叠片装置；3、压紧装置；4、输送装置；

[0039] 21、负极片叠片机构；22、正极片叠片机构；23、隔膜放卷机构；24、支架固定机构；25、芯轴固定机构；211、负极极片；221、正极极片；

[0040] 2101、负极片放置板；2102、负极片放置孔；2103、负极片底板；2104、负极片支架轴；2105、负极芯轴；2106、隔膜分切刃；

[0041] 2201、正极片放置板；2202、正极片放置孔；2203、正极片底板；2204、正极片支架轴；2205、正极芯轴；2206、隔膜分切刃；

[0042] 2301、隔膜轴；2302、滚筒挡片；2303、隔膜本体；2304、隔膜滚筒；2305、隔膜夹紧装置；

[0043] 2401、支架转动轴承；2402、支架驱动电机；2403、支架固定架；2501、芯轴固定架；2502、芯轴转动轴承；2503、芯轴驱动电机；2504、芯轴安装块；

[0044] 301、横梁；302、电动伸缩缸；303、立柱；304、压块；

[0045] 401、工字型台；402、输送台；403、导轨；404、螺纹孔；405、驱动电机；406、螺杆轴。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的说明。

[0047] 本发明实施例中提供的电池电芯制备装置整体结构示意图如附图1所示，其主要组件部分包括底座1、电芯叠片装置2、压紧装置3以及输送装置4。从整体结构上看，该电池电芯制备装置的工作过程为：电芯叠片装置2将电池的正极极片、隔膜、负极极片依次层叠制成层叠电芯，压紧装置3将层叠电芯进行压紧处理，输送装置4设于电芯叠片装置2和压紧装置3的底部，其在电芯叠片装置2底部承接加工后的层叠电芯，并将层叠电芯送至压紧装置3底部进行压紧处理。

[0048] 本实施例中电芯叠片装置是初步层叠电芯的关键组件，主要包括正极片叠片机

构、负极片叠片机构、隔膜放卷机构、芯轴和支架轴等组成部分，具体地，芯轴包括正极芯轴与负极芯轴，支架轴包括正极片支架轴和负极片支架轴；正极叠片机构和负极叠片机构按照设定数量进行叠加，且设于正极芯轴与负极芯轴之间、正极片支架轴和负极片支架轴之间；隔膜放卷机构沿所述正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷隔膜。

[0049] 本实施例中电芯叠片装置具体结构如附图2所示。在附图2中，为了能够使正负极极片之间的层叠结构更为清楚明晰的体现出来，在画图的过程中，将正极极片和负极极片的厚度做了放大处理，即附图2仅作为说明该叠片装置结构及应用过程的说明，其组件之间的尺寸比例不应作为本发明方案的限制条件。

[0050] 具体地，电芯叠片装置中，正极片支架轴2204和负极片支架轴2104对称设于底座1上，且分别与底座以旋转轴承相连。正极片支架轴2204和负极片支架轴2104底部均各自设有驱动装置，分别在驱动装置的带动下相对底座做旋转往复运动。正极芯轴2205设于正极片支架轴2204内且与正极片支架轴2204以旋转轴承相连，负极芯轴2105设于负极片支架轴2104内且与负极片支架轴2104以旋转轴承相连。正极芯轴2205和负极芯轴2105顶部均各自设有驱动装置，分别在驱动装置的带动下相对正极片支架轴2204和负极片支架轴2104做旋转往复运动。

[0051] 为便于理解上述连接结构，对负极芯轴与负极片支架轴的连接结构以及正极片支架轴与底座的连接结构进行的放大说明。即，在附图2中由虚线部分圈出的两处区域。在本实施例中，虚线部分另一侧结构与之相同，故在此不再重复说明。

[0052] 连接结构将芯轴及支架轴的运动方式进行了设定。

[0053] 如附图8所示为图2中底部虚线框内结构放大示意图，即支架固定结构24，正极片支架轴2204与底座1的连接结构示意图。正极片支架轴2204插设于底座1中，底座1上设有支架固定架2403，正极片支架轴与支架固定架2403以旋转轴承相连，正极片支架轴2204与底座同样以旋转轴承2401(支架转动轴承)相连，且底部连有支架驱动电机2402，在驱动电机2402的带动下相对底座做旋转往复运动。上述结构使极片支架轴能够稳定地按照设定运动方向进行转动。

[0054] 如附图9所示为图2中顶部虚线框内结构放大示意图，即芯轴固定结构25，负极芯轴2105与负极片支架轴2104的连接结构示意图。负极芯轴2105设于负极片支架轴2104内且与负极片支架轴2104以芯轴转动轴承2502进行连接，负极芯轴2105顶部设有芯轴驱动电机2503，在芯轴驱动电机2503的带动下相对负极片支架轴2104做旋转往复运动。在本实施例中对结构进行进一步加固，还设有芯轴固定架2501和芯轴安装块2504，上述芯轴转动轴承2502设于安装块2504中，且芯轴同样插设于其中，且通过固定架2501与驱动电机2503相连。

[0055] 上述连接结构中，连接方法可使用螺栓螺钉结构、卡接结构等现有技术中的连接结构。上述支架固定结构24和芯轴固定结构25以能够实现本实施例中所要求的功能为准，并不局限于本实施例中所披露的上述结构。

[0056] 隔膜放卷装置23可固定连接于正极片支架轴和/或负极片支架轴上(附图2中的隔膜放卷装置连接于负极片支架轴上)，如附图2及附图7所示，隔膜放卷装置23包括隔膜轴2301以及设于隔膜轴2301上的环形隔膜滚筒2304，待使用隔膜卷料2303即设于环形滚筒2304上，环形滚筒2304两侧设有滚筒挡片2302，在正极片叠片机构和负极片叠片机构下端还设有隔膜夹紧装置2305。此处的隔膜夹紧装置2305指的是能够将隔膜均匀夹持的夹子或

者其他固定装置，使用现有技术中的夹持、夹紧装置即可。

[0057] 如附图3、附图4所示，负极叠片机构21包括负极片放置板2101和负极片底板2103，负极片放置板2101和负极片底板2103均包括连接端和自由端，负极片放置板和负极片底板的连接端为同侧端部。负极片放置板2101连接端与负极支架轴2104相连，负极片放置板2101的自由端设有负极片放置孔2102用于放置负极极片211。负极片底板2103连接端与负极芯轴2105相连，负极片底板2103自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃2106。

[0058] 如附图5、附图6所示，正极叠片机构22包括正极片放置板2201和正极片底板2203，正极片放置板2201和正极片底板2203均包括连接端和自由端，正极片放置板2201和正极片底板2203的连接端为同侧端部。正极片放置板2201连接端与正极支架轴2204相连，正极片放置板2201的自由端设有正极片放置孔2202用于放置正极极片221。正极片底板2201连接端与正极芯轴2205相连，正极片底板2203自由端沿其运动方向的侧边位置设有隔膜分切刃2206。

[0059] 上述极片放置孔中用于放置正极极片或者负极极片，正极极片或者负极极片的尺寸大小不能大于放置孔，优选与放置孔尺寸相同。在隔膜层叠的过程中，隔膜尺寸是略大于极片放置孔的，故在正负极极片的叠片机构中，设置极片放置孔距离所述极片放置板边缘最近距离为0.05-0.5mm，优选为0.1-0.3mm。该距离在附图4、附图6中如极片放置孔距离侧边的位置距离(不包括自由端侧的距离，附图中由于此距离过短，故未标示出)。上述距离满足隔膜在加工过程中由于拉伸力所导致的的尺寸变化，即，虽然隔膜在初始覆盖时尺寸略大于极片放置孔，但是由于隔膜在分切刃运动过程中受到拉伸，切割后回缩，从而能够从极片放置孔中落下(此处由于距离短小，隔膜的拉舍幅度也非常小，对电芯的质量无影响)。电芯叠片装置上端还可设有与之位置相适配的微压装置，待电芯叠片完成后，若叠片电芯由于隔膜大小的问题受到阻力无法直接掉落到输送装置上，则可以利用微压装置的外力作用助其落下(在实际操作过程中也可使用人工或者机械手等)。

[0060] 如附图10所示，压紧装置3包括与底座1固定连接的立柱303(两侧)、与立柱固定相连且设于立柱顶部的横梁301，横梁下方设有与层叠电芯位置相对的电动伸缩缸302，电动伸缩缸302端部设有平板状压块304。

[0061] 如附图2和附图10所示，输送装置4包括设于其运动路径上的导轨403，导轨上设有在驱动装置的带动下与其做相对运动的运输机构，运输机构包括固定相连的工字型台401以及设于其下的输送台402，工字型台卡401设于导轨403外侧，输送台402卡设于导轨403内侧。输送台402上设有螺纹孔404，螺纹孔404内设有相适配的螺杆轴406，螺杆轴406连接驱动电机405，在驱动电机405的带动下，输送台402沿着导轨做往复运动，从而在叠片装置与压紧装置底部往复运动运送叠片电芯。

[0062] 本实施例中的电池电芯制备装置的使用方法整体步骤如下：

[0063] S1，向正极叠片机构和负极叠片机构中放入正极极片和负极极片，然后将正极叠片机构和负极叠片机构归位对齐；

[0064] S2，隔膜放卷机构放卷隔膜，使隔膜沿正极片叠片机构和负极片叠片机构放卷至叠片最底端；

[0065] S3，活动正负极芯轴及正负极支架轴，使隔膜与极片形成层叠结构后切断隔膜；

[0066] S4，输送装置将初步成型的层叠电芯送至压紧装置处，压紧装置对电芯进行压紧

处理。

[0067] 如本实施例中结构所示，具体使用方法如下：

[0068] 初始位置为负极片放置板2101、正极片放置板2201对应(如附图3、5中的结构状态)，负极片放置孔与正极片放置孔正好对应，附图2中顶部和底部的4部驱动电机同步运动(2402及其对应侧电机、2503及其对应侧电机)，且同步运动的电机旋转方向相同，正极芯轴侧驱动电机控制正极片支架轴、正极片芯轴同时向外侧旋转，进而控制正极片放置板、正极片底板同时旋转到外侧的指定位置，向各层的正极片放置孔内按同一方向放置正极片，负极芯轴侧驱动电机控制负极片支架轴、负极片芯轴同时向外侧旋转，进而控制负极片放置板、负极片底板以及隔膜轴旋转到外侧指定位置，向第一层以外的其他各层的负极片放置孔内按与正极片对应的方向放置负极片，放好负极片之后，拧下右侧的滚筒挡片，将缠绕有隔膜本体的隔膜滚筒套接在上部的隔膜轴上，将隔膜滚筒上的隔膜活动端向下拉，先沿下部的隔膜轴缠绕数圈后，再通过隔膜夹紧装置压紧下部隔膜轴上的隔膜，固定完成后，负极芯轴侧驱动电机控制负极片支架轴、负极片芯轴同时向内侧旋转，进而控制负极片放置板、负极片底板以及隔膜轴旋转到内侧指定位置，之后，正极芯轴侧驱动电机控制正极片支架轴、正极片芯轴同时顺时针向内侧旋转，进而控制正极片放置板、正极片底板同时顺时针旋转到内侧的与负极片放置板对应的指定位置，在正极片放置板、正极片底板旋转时会拉动隔膜滚筒上的隔膜，将隔膜折叠运行到与负极片放置板对应位置，此时，负极片放置孔与正极片放置孔正好对应，形成Z型隔膜中间插入正、负电极片的结构，驱动电机405控制螺杆轴406旋转，进而控制输送台402运行到与负极片放置板对应位置，之后，两侧的芯轴驱动电机同时运行，控制正极片芯轴顺时针向外侧旋转进而带动正极片底板向顺时针向外侧旋转利用隔膜分切刃切断隔膜，负极片芯轴顺时针向外侧旋转进而带动负极片底板顺时针向外侧旋转利用刃口切断隔膜，由于此时底板都旋转到外侧，而且隔膜也都已经被切断，形成隔膜、正极片、隔膜、负极片、隔膜类推的叠片形式下落到输送台402上的工字型台顶部的槽体内，然后驱动电机405控制螺杆轴406旋转，进而控制输送台402运行到与压紧装置的压块304对应的位置，电动伸缩缸302控制压块304下落对叠片结构进行压紧，叠片动作完成。

[0069] 由上述实施例可以看出，本实施例结构简单，通过正极片放置板的旋转可以将隔膜形成Z型结构放置于正极片放置板与负极片放置板之间，进而形成Z型隔膜中间插入电极片的结构，隔膜轴上隔膜滚筒及夹紧装置的设置便于更好的放置固定隔膜，可以更好的机械化实现Z型隔膜中间插入电极片的动作，减少了Z型隔膜板的单独设置，以及单独夹具及机械手的设置，简化了工作程序，提高了工作效率，而且设置的负极片底板和正极片底板还可以切断隔膜使用更加方便，对应设置的负极片放置孔、正极片放置孔、以及极片放置孔有利于极片的更好归整与对齐，使用效果更好。

[0070] 本发明提供了一种能够简单实现叠片式电芯制造的制备装置，使用该装置实现了全机械化操作，从而使叠片速度大幅提升，提升了生产效率。在叠片过程中，装置不使用额外的夹治具，操作简单易行、操作过程中极片不错位。本发明中的制备装置体积小、占位小、成本低，其使用方法简单易行，适合批量化生产使用。

[0071] 最后需要说明的是，以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案而非对其进行限制，尽管参照较佳实施例对本发明实施例进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解依然可以对本发明实施例的技术方案进行修改或者等同替换，而这些修改或者等

同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明实施例技术方案的范围。

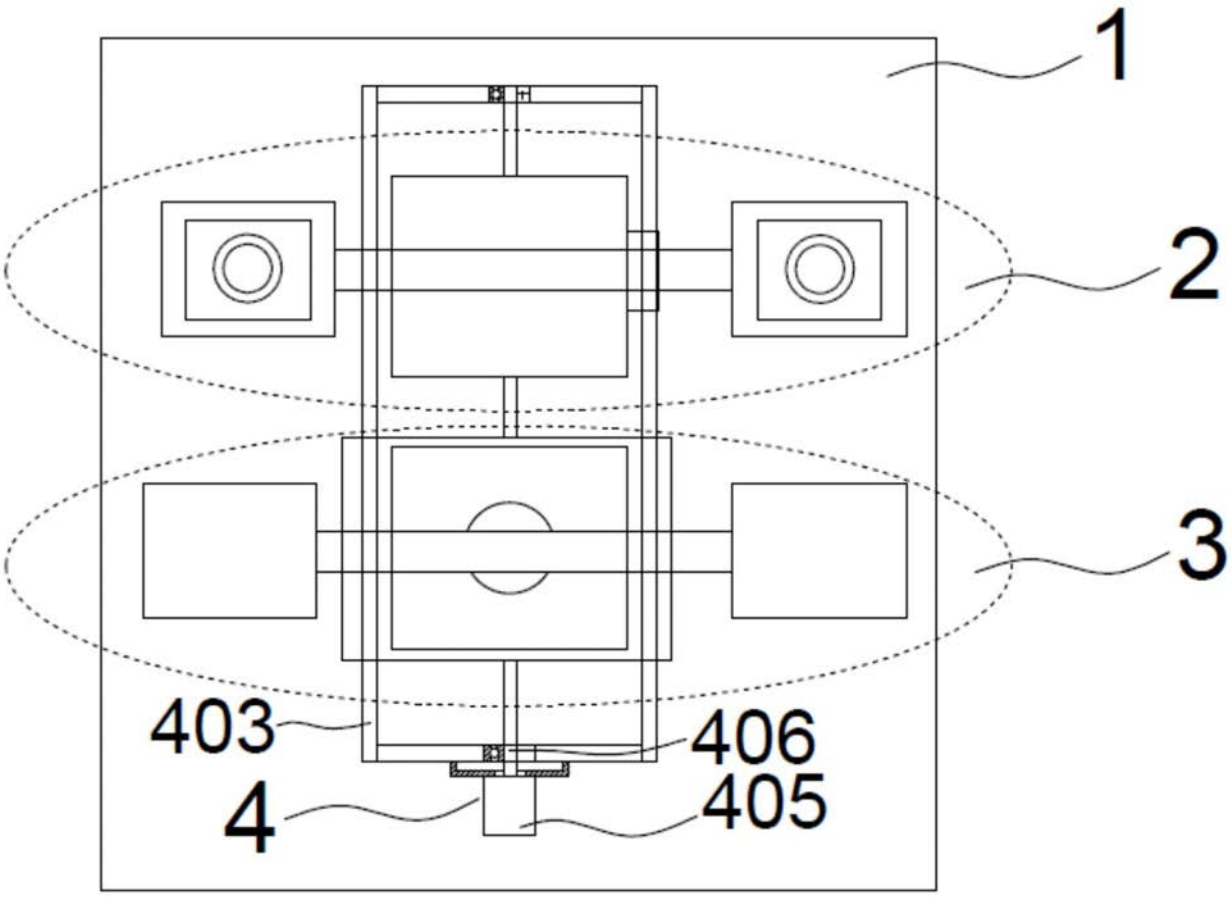


图1

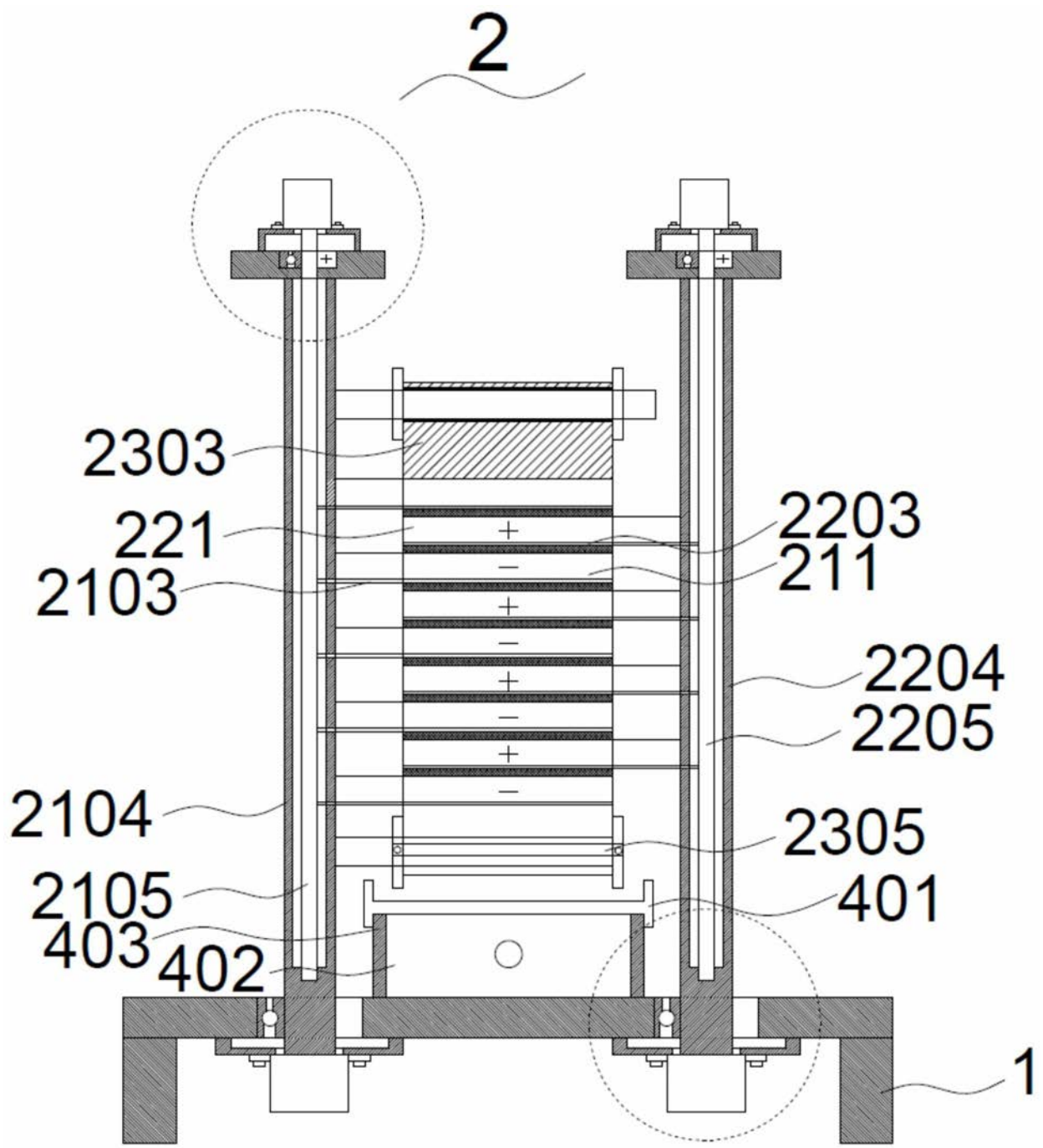


图2

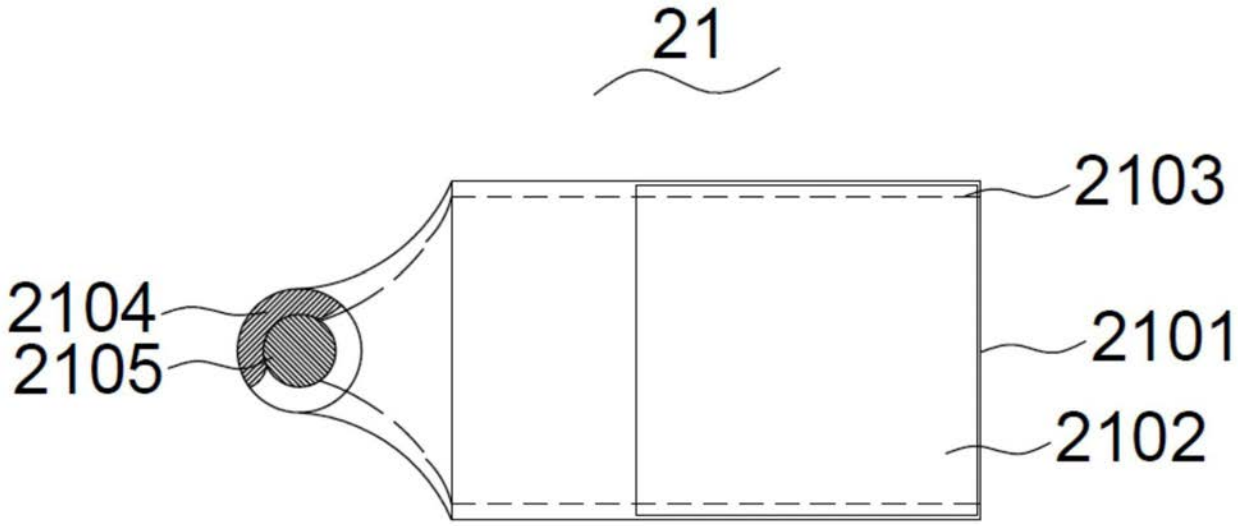


图3

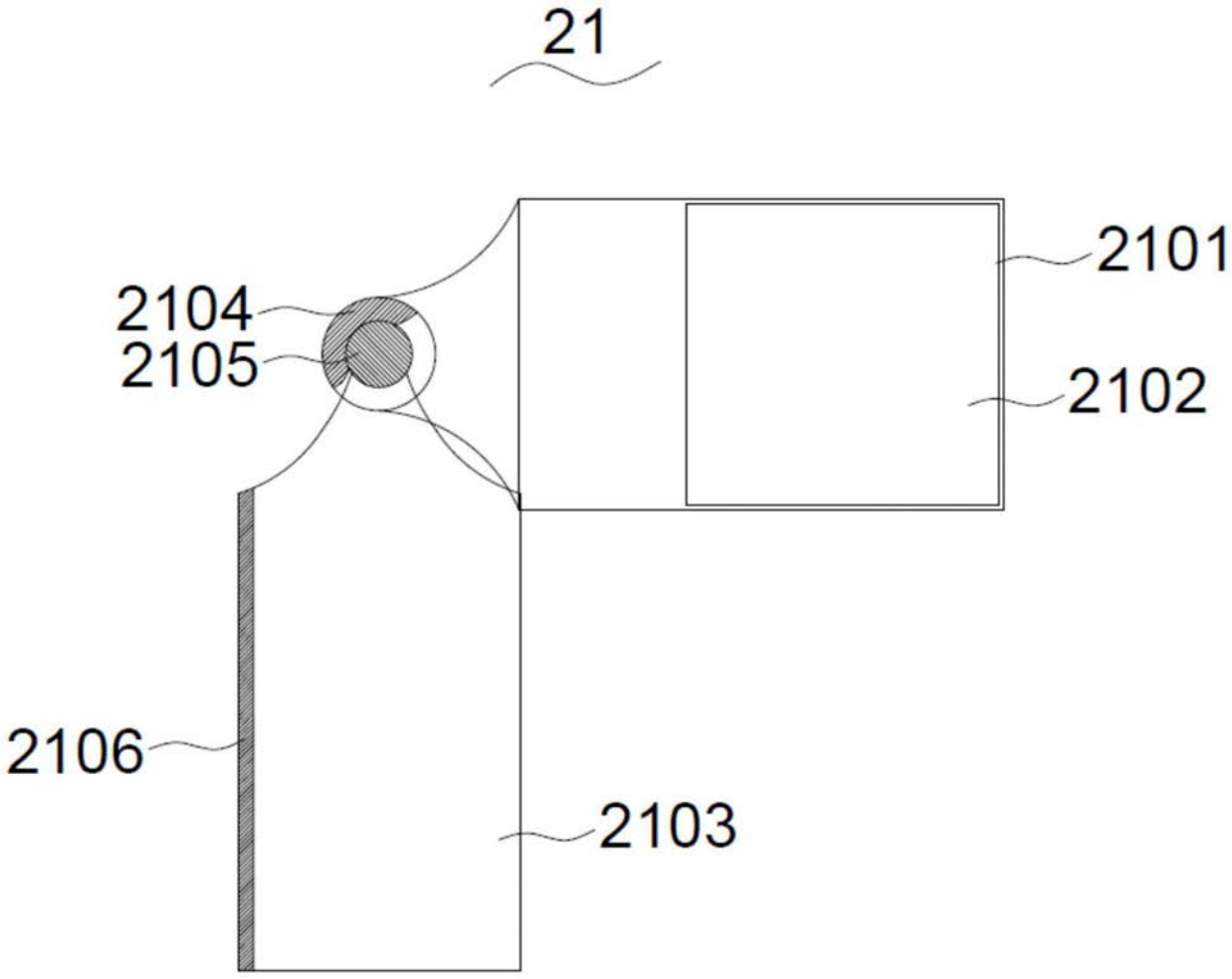


图4

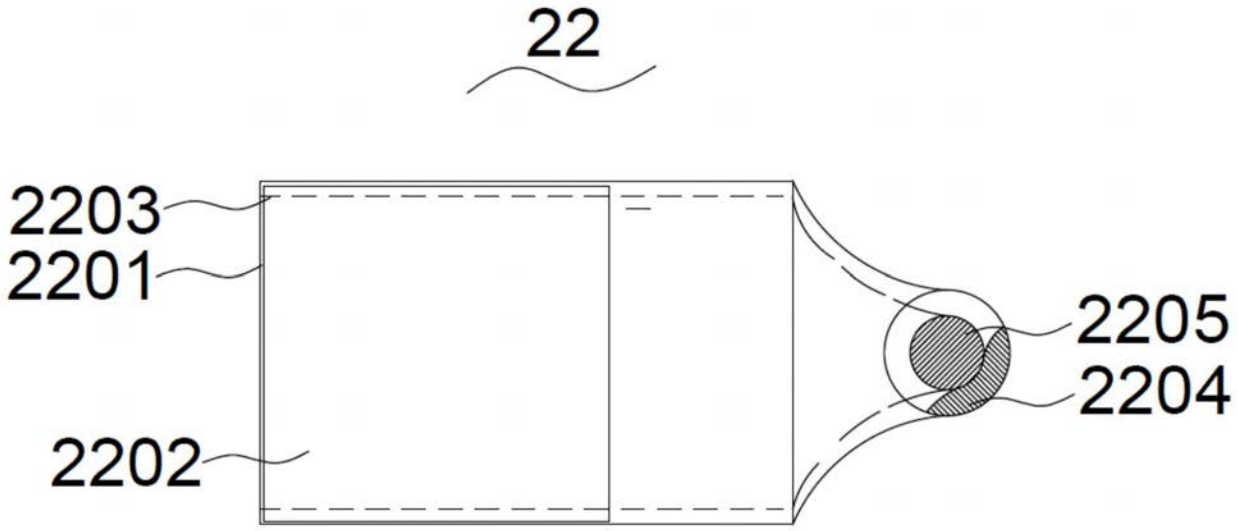


图5

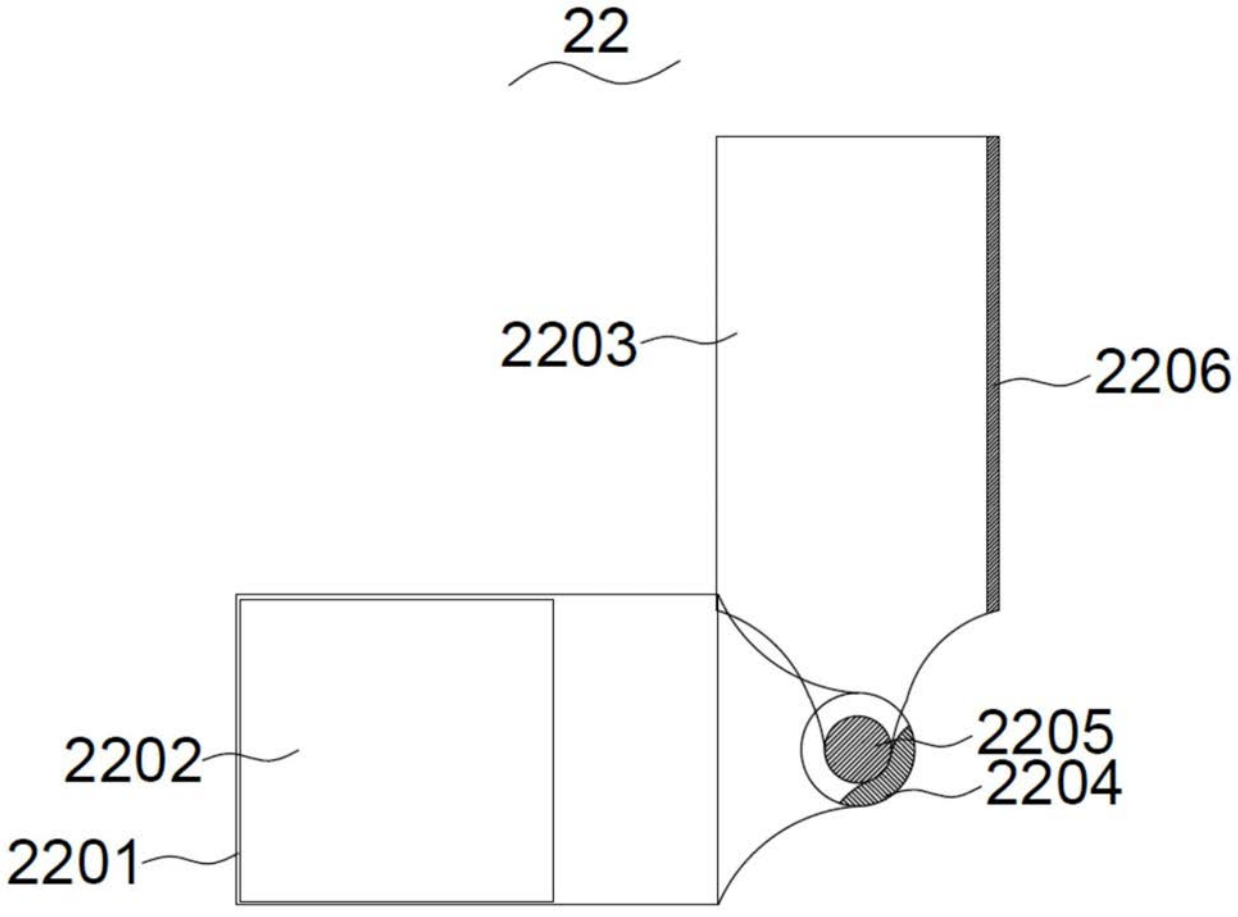


图6

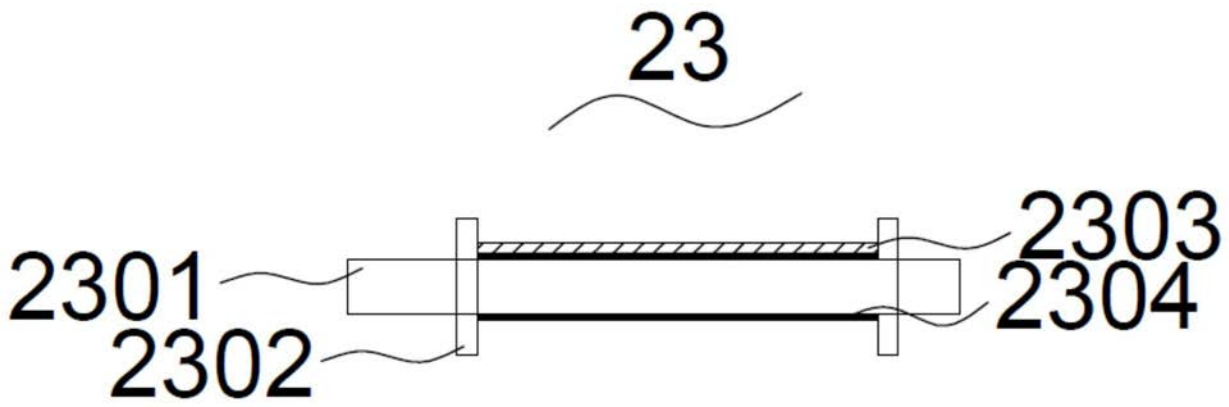


图7

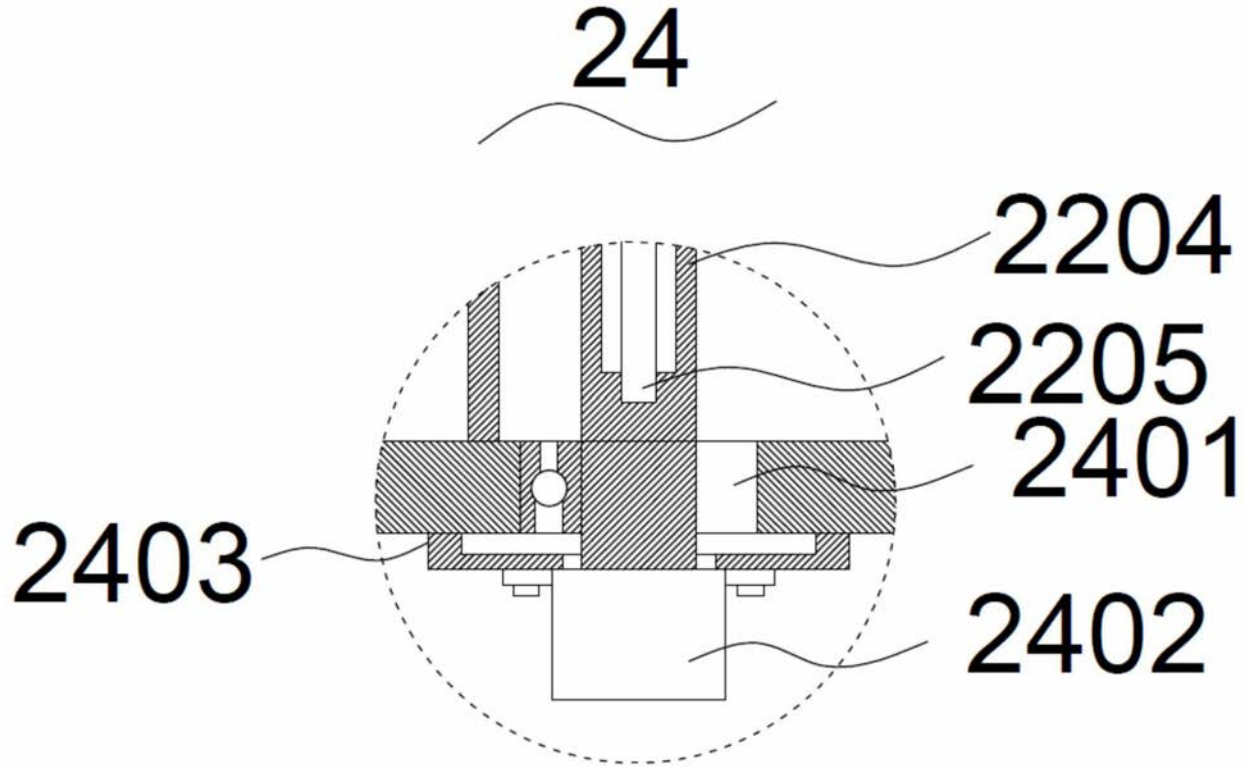


图8

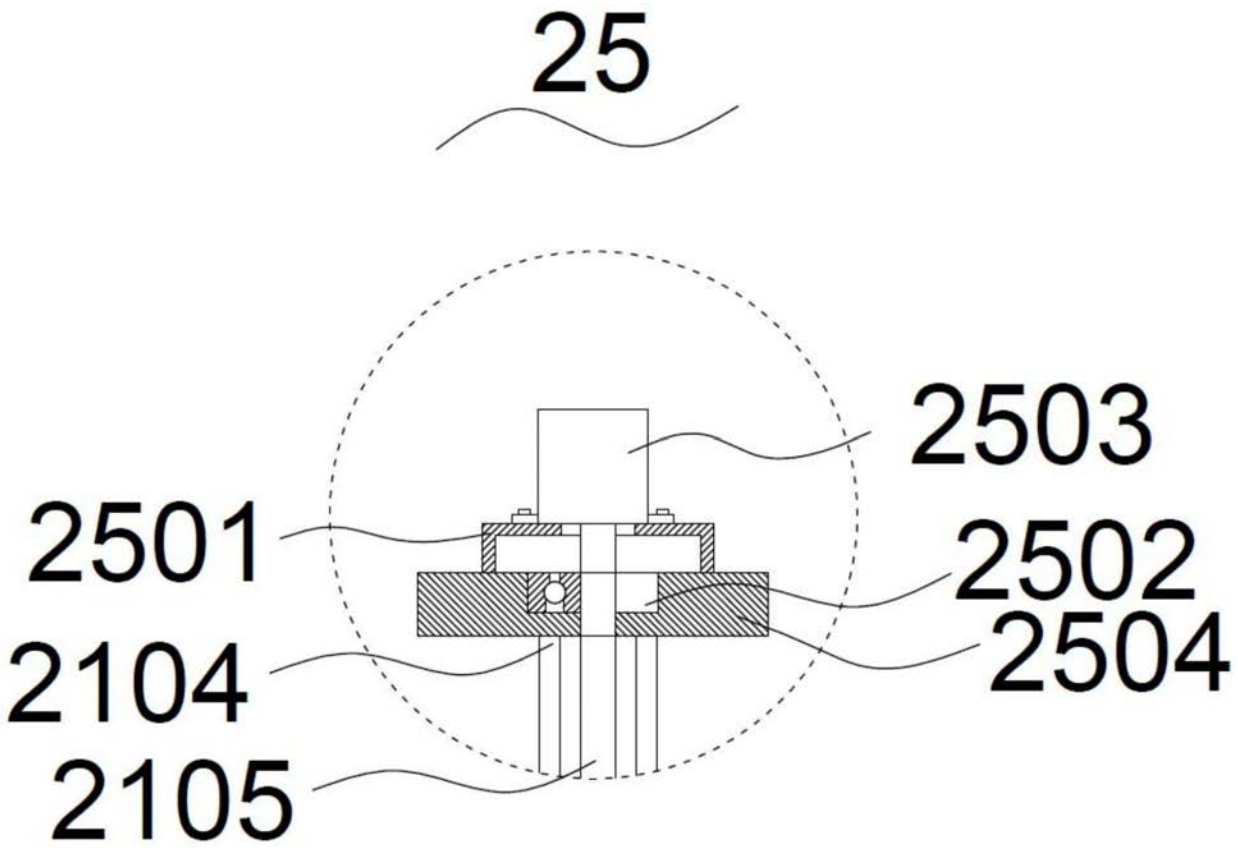


图9

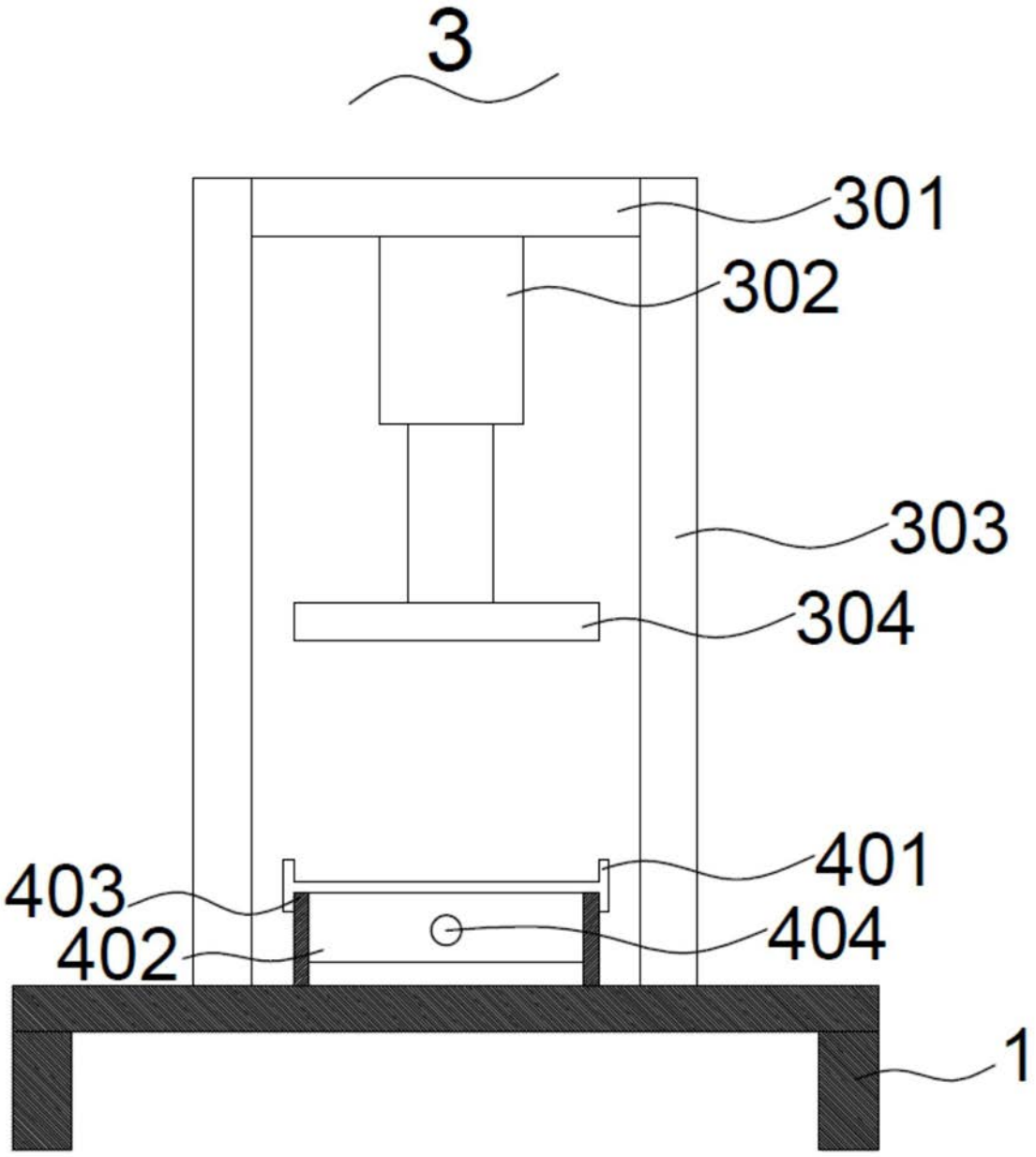


图10