



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214604768 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 05

(21) 申请号 202022279889.5

(22) 申请日 2020.10.14

(73) 专利权人 浙江智源办公设备制造股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区菱湖镇
竹墩工业区竹青公路南侧

(72) 发明人 阮永华 谭显斌

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 周磊

(51) Int.Cl.

B26F 1/16 (2006.01)

B26D 5/08 (2006.01)

B26D 5/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

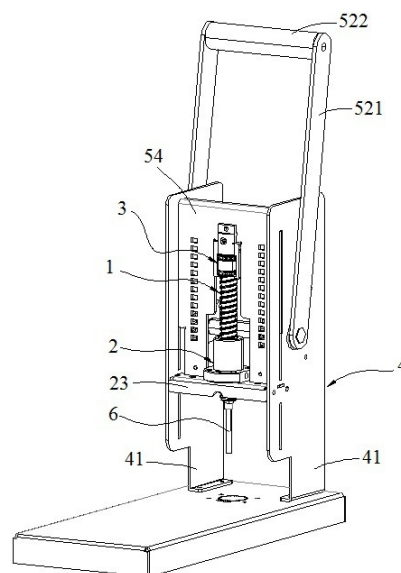
权利要求书2页 说明书11页 附图17页

(54) 实用新型名称

一种打孔装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种打孔装置,包括:机架、手动的驱动机构、导杆、连接机构以及导向机构,所述驱动机构设置在机架并且用以驱动导杆沿其轴向直线运动,所述导杆的一端具有打孔件,所述连接机构连接所述驱动机构与导杆,并且允许所述导杆绕其轴线自转,所述导向机构具有使得所述导杆沿轴向直线运动的第一导向结构、使得所述导杆绕其轴线自转的第二导向结构,所述导杆具有与所述第一导向结构、所述第二导向结构配合的第一配合结构、第二配合结构。本实用新型的有益效果在于,提高了打孔性能,用户使用时较为省力,并且操作难度较低。



1. 一种打孔装置,其特征在于:

包括机架、手动的驱动机构、导杆、连接机构以及导向机构,所述驱动机构设置在机架并且用以驱动导杆沿其轴向直线运动,所述导杆的一端具有打孔件,所述连接机构连接所述驱动机构与导杆,并且允许所述导杆绕其轴线自转,所述导向机构具有使得所述导杆沿轴向直线运动的第一导向结构、使得所述导杆绕其轴线自转的第二导向结构,所述导杆具有与所述第一导向结构、所述第二导向结构配合的第一配合结构、第二配合结构。

2. 根据权利要求1所述的打孔装置,其特征在于:

所述导杆具有沿其轴向延伸并且呈圆柱状的第一配合结构,所述导向机构具有套于第一配合结构外并且至少覆盖第一配合结构一部分的第一导向结构。

3. 根据权利要求2所述的打孔装置,其特征在于:

所述第二配合结构、第二导向结构分别由第一配合结构表面、第一导向结构表面沿相同的方向线形延伸,并且该方向偏离所述导杆的轴向、周向,所述第二配合结构与第二导向结构沿两者延伸方向滑动配合。

4. 根据权利要求3所述的打孔装置,其特征在于:

所述第二配合结构沿第一配合结构表面凸起/凹陷形成,所述第二导向结构沿第一导向结构表面凹陷/凸起形成。

5. 根据权利要求1所述的打孔装置,其特征在于:

所述连接机构包括固定连接所述驱动机构的第一连接件、固定连接所述导杆一端的第二连接件、位于第一连接件与第二连接件之间的转动结构,所述第一连接件、第二连接件均呈与所述导杆共轴的环状结构,所述转动结构可使得第二连接件绕导杆轴线相对于第一连接件转动。

6. 根据权利要求5所述的打孔装置,其特征在于:

所述转动结构包括沿第一连接件周向延伸的第一环形槽、沿第二连接件周向延伸的第二环形槽、多个同时位于第一环形槽与第二环形槽内并可沿两者延伸方向滑动的滚动元件。

7. 根据权利要求6所述的打孔装置,其特征在于:

所述连接机构还包括均与所述导杆共轴并且呈环状结构的第三连接件、第四连接件,所述第三连接件套于所述导杆外并与驱动机构固定连接,所述第四连接件套设固定在所述导杆,所述第三连接件与第四连接件之间设有所述转动结构。

8. 根据权利要求7所述的打孔装置,其特征在于:

所述转动结构还包括驱动连接件,所述驱动连接件固定在驱动机构并且一端固定连接所述第一连接件,所述驱动连接件连接有至少两个支撑件,所述支撑件具有第一支撑结构、第二支撑结构,所述第一支撑结构对第一连接件提供指向第三连接件的作用力,所述第二支撑结构对第三连接件提供指向第一连接件的作用力。

9. 根据权利要求1所述的打孔装置,其特征在于:

所述驱动机构包括安装在所述机架并且垂直于导杆的转动轴、用于驱使转动轴绕其轴线自转并且为手动驱使的驱动部件、套设固定在转动轴的至少一个驱动齿轮、固定连接所述连接机构的滑动部件,所述滑动部件滑动安装在机架并可沿所述导杆轴向移动,并且滑动部件具有沿导杆轴向延伸并与所述驱动齿轮啮合的啮合结构。

10. 根据权利要求9所述的打孔装置,其特征在于:

所述机架具有两个呈长型并且沿所述导杆轴向延伸的安装槽,所述转动轴的两端分别位于在两个安装槽内并与之滑动配合,所述机架设置有沿导杆轴向延伸并且与所述驱动齿轮啮合的啮合件。

一种打孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种打孔装置,通常适用于将叠层并且呈扁平薄状的柔性材料贯穿打孔。

背景技术

[0002] 目前,在日常办公中,通常需要使用装订设备或者打孔装置将纸件材料打孔然后再装订,这类打孔装置主要分别为两类,一类为电动式打孔装置,另一类为手动式打孔装置,手动式打孔装置由于价格相对低廉、重量体积较小、使用灵活方便,为办公设备领域中应用较多。

[0003] 例如现有技术公开号CN104875520B公开了一种用于装订机的打孔装置,包括打孔支架、设在所述打孔支架上的竖向滑板、固定在所述竖向滑板上的打孔部、用于带动所述竖向滑板在所述打孔支架上升降的旋转驱动机构以及切管机构,所述切管机构包括切管安装座、设在所述切管安装座上的管子通过孔、设在所述切管安装座上的切刀、位于所述切刀下方的管子承接板以及和所述旋转驱动机构联动用于带动所述切刀进行切断管子的切刀推拉机构。

[0004] 虽然该打孔装置具有结构简单、故障率较低等优点,但是依然存在缺陷:该打孔装置的打孔强度较为一般,需要对打孔手柄施加足够的推压力度才可驱动打孔针贯穿所需装订的纸张完成打孔工作,因此使用相对较为费力,对于克重、密度、强度、厚度较小的普通纸张或者整体较薄的装订本而言,应对能力尚可。然而对于那些比较难刺穿的纸张(例如双胶纸、道林纸、高克数的硫酸纸、皮纹纸,光面纸等特殊纸张),使用该打孔装置时较为费力,对于女性用户而言影响更大,容易出现需反复推压打孔手柄才可完成打孔的情况。在这种情况下,一方面对使用者而言费时费力,打孔的效率也相对较低,另一方面该反复的打孔过程中也容易出现装订本位置挪动的情况,导致打孔位置的偏离,因此打孔的质量也存在一定的隐患。另外,该打孔装置应对多种不同类型纸张组成的装订本时,在费力的同时操作的困难度也相对较高,这是因为这类装订本抗刺穿的性能沿其厚度方向是有变化的,在打孔过程中,当打孔针与较难刺穿的纸张接触时,由于其打孔能力较弱,用户会明显感觉到阻力,而又由于此时打孔针已经失去惯性冲击力度,在用户施加更大的力度之下也可能会出现打孔针依然无法刺入打孔难以完成的现象,针对这一类装订本,用户还需要提前预估需要额外施加的力度,以减少反复操作的次数,因此控制难度较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种打孔装置,提高了打孔性能,用户使用时较为省力,并且操作难度较低。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的。

[0007] 一种打孔装置,包括:机架、手动的驱动机构、导杆、连接机构以及导向机构,所述驱动机构设置在机架并且用以驱动导杆沿其轴向直线运动,所述导杆的一端具有打孔件,

所述连接机构连接所述驱动机构与导杆,并且允许所述导杆绕其轴线自转,所述导向机构具有使得所述导杆沿轴向直线运动的第一导向结构、使得所述导杆绕其轴线自转的第二导向结构,所述导杆具有与所述第一导向结构、所述第二导向结构配合的第一配合结构、第二配合结构。

[0008] 本实用新型的打孔装置,在用户手动的驱动下,导杆与导向机构发生配合,导向机构的第一导向结构与导杆的第一配合结构配合,使得导杆沿其轴向做直线运动,导向机构的第二导向结构与导杆的第二配合结构相配合,使得导杆绕其轴线做自转运动,直线运动以及自转运动这两种运动在同步发生,即可以使得打孔件同步具有直线运动和自转运动这两种运动状态下与纸张表面接触,相比现有技术打孔装置的穿刺能力更强,对于用户而言操作更为省力。

[0009] 对于克重、密度、强度、厚度较大等现有技术较难打孔的纸张,施加相同力度的情况下,本实用新型的打孔装置可以轻而易举地完成打孔,可避免用户费时费力才可完成打孔的情况,而且该打孔可一次性完成,不仅提高了打孔效率,而且也可避免由于多次操作可能出现的打孔位置偏离等打孔质量低下的现象发生。

[0010] 另外,对于由不同种类纸张组成的装订本,由于本实用新型打孔装置具有较强的打孔性能,更加容易刺穿难打孔的纸张,因此无需提前预估需要额外施加的打孔力度,也无需反复操作实施打孔,只需常规操作就可以对该类装订本完成打孔,降低了操作难度。

[0011] 综上所述,相比于现有技术,本实用新型应对普通纸张即较易刺穿的纸张种类时,用户操作更加省力;应对特殊纸张即较难刺穿的纸张种类时,用户在施加相同力度的情况下可一次性轻松完成打孔;应对由不同种类纸张组成的装订本时,用户实施常规操作即可完成打孔。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述导杆具有沿其轴向延伸并且呈圆柱状的第一配合结构,所述导向机构具有套于第一配合结构外并且至少覆盖第一配合结构一部分的第一导向结构。

[0013] 第一配合结构在结构上与导杆相同,相当于导杆的一部分或者导杆的延伸结构,两者具有高度的匹配性,第一导向结构套于第一匹配结构并允许第一匹配结构穿过第一导向结构做直线运动,起到较好的直线导向作用,并且可以避免导杆以及第一配合结构的直线运动出现方向偏斜,从而导致打孔位置偏离的问题。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二配合结构、第二导向结构分别由第一配合结构表面、第一导向结构表面沿相同的方向线形延伸,并且该方向偏离所述导杆的轴向、周向,所述第二配合结构与第二导向结构沿两者延伸方向滑动配合。

[0015] 通过将第二配合结构、第二导向结构设置为偏离导杆轴向以及周向的线型结构,当第一配合结构通过第一导向结构直线运动时,第二配合结构同步沿着第二导向结构滑动从而带动第一配合结构以及导杆绕其轴线自转,使得导杆带动打孔件同步直线运动和自转运动,确保了打孔装置的打孔性能,而第二配合结构与第二导向结构滑动配合相互之间的摩擦阻力较小,因此用户在使用时较为省力,同时在此基础之上,第一配合结构和第二配合、第一导向结构和第二导向结构一体化设置精简了导杆以及导向机构的结构,使得打孔装置具有体积小、重量轻的优点。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二配合结构沿第一配合结构表面凸起/凹

陷形成,所述第二导向结构沿第一导向结构表面凹陷/凸起形成。

[0017] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二配合结构由第一配合结构表面沿偏离所述导杆的轴向以及周向的方向线性延伸,所述第二导向结构由第一导向结构表面沿第二配合结构延伸方向以间断的结构布置,所述第二配合结构与第二导向结构滑动配合;或者,所述第二导向结构由第一导向结构表面沿偏离所述导杆的轴向以及周向的方向线性延伸,所述第二配合结构由第一配合结构表面沿第二导向结构延伸方向以间断的结构布置,所述第二导向结构与第二配合结构滑动配合。

[0018] 与前述方案有所区别,本方案将第二配合结构、第二导向结构中的一个为偏离导杆轴向以及周向的线型结构,另外一个设为沿相同方向延伸的间断结构,该间断的结构可以设置为点状结构,也可以设置为较短的线型结构,本方案与前述方案的效果大致相同,区别在于本方案的第二配合结构与第二导向结构相互的接触面积更少,结构稳定性不如前述方案,但可进一步减少摩擦阻力,以使得用户使用时更加省力。

[0019] 作为本实用新型的进一步改进,所述第二配合结构沿第一配合结构表面凸起形成,所述第二导向结构沿第一导向结构表面凹陷形成;或者,所述第二配合结构沿第一配合结构表面凹陷形成,所述第二导向结构沿第一导向结构表面凸起形成。

[0020] 作为本实用新型的进一步改进,所述连接机构包括固定连接所述驱动机构的第一连接件、固定连接所述导杆一端的第二连接件、位于第一连接件与第二连接件之间的转动结构,所述第一连接件、第二连接件均呈与所述导杆共轴的环状结构,所述转动结构可使得第二连接件绕导杆轴线相对于第一连接件转动。

[0021] 以第一连接件固定连接驱动机构带动导杆做直线运动,第二连接件固定连接导杆,两者通过转动结构实现了第二连接件与导杆做自转运动并且与第一连接件互不干扰,继而实现了导杆可在导向机构的作用下同步做直线运动以及自转运动,以达到打孔省力的技术目的。

[0022] 作为本实用新型的进一步改进,所述转动结构包括连接在第一连接件或第二连接件的至少两个滑动配合件、沿第二连接件或第一连接件周向延伸的环形配合槽,所述滑动配合件可相对于沿环形配合槽沿其延伸方向滑动。

[0023] 在该方案中,将转动结构设置为滑动配合件与环形配合槽,当驱动机构带动连接机构与导杆做直线运动,在导向机构的作用下导杆与第二连接件还同步做自转运动,在该自转状态下环形配合槽相对于滑动配合件绕导杆的轴线自转,即滑动配合件相对于环形配合槽沿其滑动,从而使得第二连接件与导杆相对于第一连接件自转运动并且与直线运动互不干扰。

[0024] 作为本实用新型的进一步改进,所述转动结构包括沿第一连接件周向延伸的第一环形槽、沿第二连接件周向延伸的第二环形槽、多个同时位于第一环形槽与第二环形槽内并可沿两者延伸方向滑动的滚动元件。

[0025] 在该方案中,将第一连接件、第二连接件分别设置第一环形槽、第二环形槽,并在两者之间设置多个滚动元件作为转动结构,一方面具有与前述方案相同的技术效果,另一方面相比前述技术方案通过滚动元件可以进一步减少第一连接件与第二连接件发生相对转动时的摩擦阻力,不仅可以使得手动驱动时更加省力,还可以减少摩擦损耗延长使用寿命。

[0026] 作为本实用新型的进一步改进,所述连接机构还包括均与所述导杆共轴并且呈环状结构的第三连接件、第四连接件,所述第三连接件套于所述导杆外并与驱动机构固定连接,所述第四连接件套设固定在所述导杆,所述第三连接件与第四连接件之间设有所述转动结构。

[0027] 将第一连接件与第二连接件视为驱动机构与导杆的一个连接点,将第三连接件与第四连接件视为驱动机构与导杆的另一个连接点,由于导杆以及打孔件的整体为细长型结构,在具有两个与驱动机构的连接点的情况下,一方面可以提高其结构稳定性,使得导杆在与导向机构配合时直线运动以及自转运动更加稳定可靠,避免了手动驱动打孔时导杆与导向机构出现卡住的现象,另一方面,两个稳定的连接点可以使得导杆在同步直线运动以及自转运动时其轴向不会发生偏移,进而手动驱动打孔时打孔位置保持精准,在省力的同时还进一步提高稳定打孔的效果。

[0028] 作为本实用新型的进一步改进,所述转动结构还包括驱动连接件,所述驱动连接件固定在驱动机构并且一端固定连接所述第一连接件,所述驱动连接件连接有至少两个支撑件,所述支撑件具有第一支撑结构、第二支撑结构,所述第一支撑结构对第一连接件提供指向第三连接件的作用力,所述第二支撑结构对第三连接件提供指向第一连接件的作用力。

[0029] 通过设置支撑件,并且以第一支撑结构、第二支撑结构分别对第一连接件、第四连接件体用方向相反的支撑作用力,并且这两个支撑作用力将第一连接件与第四连接件给予夹持的作用,提高了连接机构与导杆之间沿轴向的结构稳定性。

[0030] 作为本实用新型的进一步改进,所述驱动机构包括安装在所述机架并且垂直于导杆的转动轴、用于驱使转动轴绕其轴线自转并且为手动驱使的驱动部件、套设固定在转动轴的至少一个驱动齿轮、固定连接所述连接机构的滑动部件,所述滑动部件滑动安装在机架并可沿所述导杆轴向移动,并且滑动部件具有沿导杆轴向延伸并与所述驱动齿轮啮合的啮合结构。

[0031] 通过手动操作驱动部件,可驱使转动轴带动驱动齿轮转动,与驱动齿轮啮合的滑动部件带动连接机构沿导杆的轴向运动,从而实现驱使导杆同步做直线运动以及自转运动。

[0032] 作为本实用新型的进一步改进,所述驱动部件设置为固定连接在所述转动轴的摆杆结构。

[0033] 在操作打孔装置时,用户握住摆杆结构的远端部绕转动轴推压转动即可,使用较为简便。

[0034] 作为本实用新型的进一步改进,所述机架具有两个呈长型并且沿所述导杆轴向延伸的安装槽,所述转动轴的两端分别位于在两个安装槽内并与之滑动配合,所述机架设置有沿导杆轴向延伸并且与所述驱动齿轮啮合的啮合件。

[0035] 值得注意的是,导杆与导向机构的配合使得打孔件同步直线运动以及自转运动,打孔件的打孔效果也是和直线运动速度、自转运动速度呈正比,在本方案下,转动摆杆结构时滑动部件的运动行程由两部分组成:第一部分行程是在滑动部件相对于驱动齿轮的运动行程,第二部分行程是由于驱动齿轮与啮合件啮合,驱动机构整体沿安装槽延伸方向的运动行程,这两个部分之和为滑动部件的运动行程,因此在用户相同的操作下增加了打孔件

的运动行程,提高了打孔件直线运动速度以及自转运动速度,使得用户可以在更加省力的情况下获得同样的打孔效果。

[0036] 驱动齿轮的直径尺寸与用户施加力度呈反比,与摆杆结构摆动所需转动角度呈反比,与打孔件的直线运动速度 V 以及自转运动速度 R 呈反比,因此在合理范围内缩小驱动齿轮直径尺寸,可以同时取得用户施加力度减小、用户转动摆动结构角度变小、打孔件打孔性能提高这三个效果,从而使得用户的操作更为省力。

[0037] 作为本实用新型的进一步改进,所述打孔件包括与所述导杆共轴并且呈细长型的针杆部、位于所述针杆部一端的打孔端部,所述打孔端部设为锥形钻结构。

[0038] 锥形钻结构的打孔端部主要应用在硬度较高或者密度较大的纸张,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,锥形钻结构的尖端与纸张表面接触时,其对于纸张表面的刺破性能更佳,使得用户在更为省力的情况下完成打孔。

[0039] 作为本实用新型的进一步改进,所述打孔件包括与所述导杆共轴并且呈细长型的针杆部、位于所述针杆部一端的打孔端部,所述打孔端部设为麻花钻结构。

[0040] 麻花钻结构的打孔端部主要应用在较为粗糙或者较难打孔的纸张,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,可通过自转增加麻花钻结构表面的纹理与装订本孔壁之间的摩擦面积以及摩擦强度,从而提高打孔性能以使得用户更为省力。

[0041] 作为本实用新型的进一步改进,所述打孔件包括与所述导杆共轴并且呈细长型的针杆部、位于所述针杆部一端的打孔端部,所述打孔端部设为空心钻结构。

[0042] 空心钻结构的打孔端部主要应用在较薄的或者脆度极高的纸张,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,空心钻结构与纸张表面接触可快速将每层纸张以近似“滑动割开”的方式打出圆孔,通过这种直接作用在孔边缘的方式避免纸张出现毛边的现象,不仅使得用户操作更为省力,同时打孔效果更佳。

[0043] 作为本实用新型的进一步改进,所述打孔件包括与所述导杆共轴并且呈细长型的针杆部、位于所述针杆部一端的打孔端部,所述打孔端部设为镗孔钻结构。

[0044] 镗孔钻结构的打孔端部主要应用在纸张种类较多、较厚的装订本,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,可增加镗孔钻结构呈锯齿状的刃瓣与纸张的接触面积,提高对纸张表面的破损能力,进而提高打孔效果使得用户更为省力。

[0045] 作为本实用新型的进一步改进,所述导杆的一端具有安装座,所述针杆部的另一端与所述安装座可拆卸连接。

[0046] 可根据不同纸张以及装订本更换更为适用的打孔端部。

[0047] 本实用新型的有益效果:

[0048] 本实用新型通过导向机构的第一导向结构与导杆的第一配合结构配合、导向机构的第二导向结构与导杆的第二配合结构相配合,使得导杆以及打孔件可以实现同步直线运动以及自转运动,提高了打孔件的打孔性能从而使得用户更为省力;本实用新型的打孔装置,应对普通纸张时用户的操作更加省力,应对特殊纸张时用户在施加相同力度可一次性完成打孔;应对由不同种类纸张组成的装订本时用户实施常规操作即可完成打孔;本实用新型的驱动机构,可以同时取得用户施加力度减小、用户转动摆动结构角度变小、打孔件打孔性能提高这三个效果,从而使得用户的操作更为省力。

附图说明

[0049] 下面将通过附图详细描述本实用新型中优选实施案例,以助于理解本实用新型的目的和优点,其中:

[0050] 图1为打孔装置的结构示意图;

[0051] 图2为第二配合结构与第二导向结构的第一种实施方案的正视示意图;

[0052] 图3为第二配合结构与第二导向结构的第一种实施方案的剖视示意图;

[0053] 图4为第二配合结构与第二导向结构的第二种实施方案的正视示意图;

[0054] 图5为第二配合结构与第二导向结构的第二种实施方案的剖视示意图;

[0055] 图6为连接机构与导杆的结构示意图;

[0056] 图7为驱动连接件、导杆连接件、导杆的结构示意图;

[0057] 图8为转动结构的第一种实施案例的剖视示意图;

[0058] 图9为转动结构的第二种实施案例的剖视示意图;

[0059] 图10为驱动机构的第一种实施案例的结构示意图;

[0060] 图11为驱动机构的第一种实施案例的侧视透视图;

[0061] 图12为驱动机构的第二种实施案例的结构示意图;

[0062] 图13为驱动机构的第二种实施案例的侧视透视图;

[0063] 图14为驱动机构的第二种实施案例的侧视示意图;

[0064] 图15为导杆与打孔件的结构示意图;

[0065] 图16为打孔端部的第一个实施案例的结构示意图;

[0066] 图17为打孔端部的第二个实施案例的结构示意图;

[0067] 图18为打孔端部的第三个实施案例的结构示意图;

[0068] 图19为打孔端部的第四个实施案例的结构示意图。

具体实施方式

[0069] 下面根据附图和实施案例对本实用新型作进一步详细说明。

[0070] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于各附图中所示的构造进行定义的,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向它们是相对的概念,因此有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以,也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0071] 参照图1,一种打孔装置,通常适用于将叠层并且呈扁平薄状的柔性材料贯穿打孔,特别适用于将由纸张叠层的装订本贯穿打孔,其包括机架4、驱动机构、导杆1、连接机构3以及导向机构2,其中驱动机构设置在机架4并且为手动式结构,驱动机构用以驱动导杆1沿其轴向做直线运动,导杆1的一端具有打孔件6用以执行打孔工作,连接机构3连接所述驱动机构与导杆1并且允许导杆1绕其轴线自转,导向机构2设置在机架4并且与导杆1相配合,具体的,导向机构2具有第一导向结构21、第二导向结构22,导杆1具有第一配合结构11、第二配合结构12,第一导向结构21与第一配合结构11相配合使得所述导杆1沿其轴向做直线运动,第二导向结构22与第二配合结构12相配合使得所述导杆1绕其轴线做自转运动。

[0072] 通过本实用新型的技术方案,用户手动操作驱动机构,以驱动所述导杆1同步做直

线运动以及自转运动,即打孔件6保持同步的直线运动状态以及自转运动状态下实施打孔,具有对纸张、装订本更佳的刺穿能力,无论对于现有技术较难打孔的纸张、或者是由不同类型纸张组成的装订本,都可使得用户操作更为省力。

[0073] 参照图2并结合图1,对于导杆1以及导向机构2,导杆1具有沿其轴向延伸并且呈圆柱状的第一配合结构11,所述第一配合结构11可视为导杆1的一部分或者是导杆1的延伸部分,具体的,第一配合结构11可以作为单独的结构与导杆1固定连接,可以与导杆1为一体结构,也可以设置为套筒结构并且套设固定在导杆1。所述导向机构2包括第一导向结构21与导向连接桥23,第一导向结构21连接在导向连接桥23的中部,导向连接桥23垂直于导杆1并且其两端分别固定连接在机架4,第一导向结构21设置为与第一配合结构11形状匹配的并且呈套筒状的结构,其套于第一配合结构11外,第一配合结构11位于第一导向结构21范围内的部分被第一导向结构21所覆盖,通常第一配合结构11沿导杆1轴向的长度大于第一导向结构21,两者配合时第一导向结构21允许第一配合结构11穿过,并且可沿导杆1轴向相对于第一导向结构21沿导杆1轴向运动,即第一导向结构21对导杆1的直线运动起到导向作用。

[0074] 也可以将第一导向结构21设置为两个圆心角小于 90° 的半套筒状的结构,两者合围并套于第一配合结构11之外,第一配合结构11就有部分裸露的表面,便于用户在驱动导杆1运动时直接观察第一导向结构21与第一配合结构11的配合状态。

[0075] 参照图2、图3,第二配合结构与第二导向结构的第一种实施方案中,第二配合结构12附于呈杆状的第一配合结构11的外表面,具体为附于第一配合结构11的外表面并与之一体化的线型结构,第二配合结构12由第一配合结构11表面沿着偏离导杆1的轴向以及周向,并且保持该方向线形延伸。第二导向结构22附于呈套筒状的第一导向结构21的内表面,即第一导向结构21与第一配合结构11相配合的面,具体为附于第一导向结构21的内表面并与之一体化的线型结构,第二导向结构22由第一导向结构21表面沿着与第二配合结构12相同的方向,并且保持该方向线形延伸。第二配合结构12与第二导向结构22位滑动配合关系,导杆1被驱动时第一配合结构11与第一导向结构21相配合,并在第一导向结构21的导向作用下,导杆1以及第一配合结构11沿导杆1的轴向做直线运动,与之同步的,第二配合结构12沿其延伸方向相对于第二导向结构22滑动,在该过程中,第二配合结构12的任意部位均沿着第二导向结构22的延伸方向滑动,反之第二导向结构22的任意部位也相对得沿着第二配合结构12的延伸方向滑动,因此两者的配合可使得导杆1绕其轴线做自转运动。

[0076] 在本实施案例中,第二配合结构12沿第一配合结构11的外表面向外凸起形成,第二导向结构22沿着第一导向结构21的内表面向内凹陷形成。或者第二配合结构12凹陷形成,第二导向结构22凸起形成,这两种设置方式在本质上是相同的,通过这种配合方式可将第一配合结构11与第一导向机构2更加紧凑化,减少配合间隙以提高配合的稳定性。

[0077] 参照图4、图5,第二配合结构与第二导向机构的第二种实施方案中,第二导向结构22'为附于第一导向结构21'的外表面并与之一体化的线型结构,第二导向结构22'由第一导向结构21'表面沿着偏离导杆1的轴向以及周向,并且保持该方向线形延伸。第二配合结构12'附于第一配合结构11'内表面,并且由第一配合结构11'内表面沿着第二导向结构22'的延伸方向以间断的结构布置,具体的,在本实施案例中,第二配合结构12'设置为间断的点状结构,也可以为设置为间断的线型结构并且该线型结构沿着第二导向结构22'的延伸

方向设置。第二导向结构22'与第二配合结构12'为滑动配合关系,导杆1被驱动时第一配合结构11'与第一导向结构21'相配合并且轴向做直线运动,同步的,构成第二配合结构12'的间断的点状结构沿着第二导向结构22'的延伸方向滑动,可使得导杆1绕其轴线做自转运动。

[0078] 在本实施案例中,第二配合结构12'沿第一配合结构11'的外表面向外凸起形成,第二导向结构22'沿着第一导向结构21'的内表面向内凹陷形成。显然,也可以将第二配合结构12'设为线型结构并且沿第一配合机构的外表面向内凹陷,将第二导向结构22'设置为间断的结构并且沿第一导向结构21'的内表面向外凸起,这两种设置方式在本质上是相同的。

[0079] 第二配合结构与第二导向结构的两种实施方案,两者的接触面积有所不同,前述实施方案接触面积更多,导向机构2对导杆1的支撑作用更佳,导向机构2与导杆1构成的整体结构更为稳定,后述实施方案接触面积更少,因此相互的摩擦阻力更小。

[0080] 参照图6、图7,本实用新型的连接机构3包括第一连接件31、第二连接件32、第三连接件33、第四连接件34、两个转动结构、驱动连接件35,第一连接件31、第二连接件32、第三连接件33、第四连接件34这四者呈环状的结构并且与导杆1为共轴关系,其中第一连接件31与第三连接件33结构相同,第二连接件32与第四连接件34结构相同,导杆1的一端设置有呈柱状的并且与导杆1共轴的导杆连接件13,导杆连接件13的断面大于导杆1,其远离导杆1的端面具有与导杆1共轴并且呈圆柱状的凸出结构131,该凸出结构131的高度略大于第二连接件32的厚度,第二连接件32套设固定在该凸出结构131并且与导杆连接件13远离导杆1的端面相抵接,驱动连接件35固定在驱动机构,驱动连接件35面向导杆1的端面具有与导杆1共轴并且呈圆柱状的凸出结构351,该凸出结构351的高度略大于第一连接件31的厚度,第一连接件31套设固定在该凸出结构351,第一连接件31与第二连接件32之间设置有转动结构,转动结构可使得第二连接件32相对于第一连接件31绕导杆1的轴线自转,手动驱动机构时第一连接件31随着驱动连接件35沿导杆1的轴向做直线运动,第二连接件32随导杆1同步做直线运动以及自转运动。

[0081] 第四连接件34套设固定在导杆1并与导杆连接件13靠近导杆1的端面相抵接,第三连接件33套于导杆1,驱动连接件35连接有两个支撑件36,这两个支撑件36沿导杆1的长度方向延伸并且关于导杆1对称设置,支撑件36具有呈台阶状的第一支撑结构361以及第二支撑结构362,第一支撑结构361作用在第一连接件31的端面并且对其施加指向第三连接件33的支撑作用力,第二支撑结构362作用在第三连接件33的端面并对其施加指向第一连接件31的支撑作用力,第三连接件33与第四连接件34之间设置有转动结构可使得第四连接件34相对于第三连接件33绕导杆1的轴线自转,第四连接件34随着驱动连接件35沿导杆1的轴向做直线运动,而第三连接件33随导杆1同步做直线运动以及自转运动。

[0082] 第一连接件31、第二连接件32、两者之间的转动结构相当于驱动机构与导杆1的一个连接点,而第三连接件33、第四连接件34、两者之间的转动结构相当于驱动机构与导杆1的另一个连接点,这两个连接点分别将导杆连接件13的两端通过驱动连接件35以及支撑件36与驱动机构相连接,这两个连接点的作用相同,均为在驱动机构的驱动下带动导杆1沿其轴向做直线运动并且允许导杆1绕其轴线做自转运动,首先,两个连接点的设置可以加强转动机构连接导杆1的连接强度并且提高导杆1受驱动运动时的稳定性,其次,相比于单点连

接,两个连接点可以避免导杆1沿轴向直线运动时出现偏离轴向的情况发生,一则可提高打孔位置的精确度,使得打孔件6始终与纸张正确的部位接触,使得打出的孔形状大小符合预期,二则也可避免导杆1的第一配合结构11、第二配合结构12与导向机构2的第一导向结构21、第二导向结构22之间出现局部配合过于紧密,从而导致局部摩擦过大的情况发生,使得用户更为省力。

[0083] 参照图8,转动结构的第一种实施案例中,位于第一连接件31与第二连接件32之间的转动结构,其包括第一连接件31表面沿其周向设置的第一环形槽311、沿第二连接件32表面沿其周向设置的第二环形槽321、以及多个滚动元件37,滚动元件37设置在第一环形槽311与第二环形槽321之间并且同时与两者滑动配合,在本实施案例中,第一连接件31与第二连接件32大小形状大致相同,第一环形槽311、第二环形槽321分别位于第一连接件31、第二连接件32相对的端面,第一连接件31与第二连接件32之间没有沿导杆1轴向的相互作用力,因此连接机构3必须要设置有支撑件36,若第一连接件31与第二连接件32大小不相同,并且第一连接件31套于第二连接件32外或者第二连接件32套于第一连接件31外,而第一环形槽311、第二环形槽321分别位于第一连接件31、第二连接件32相对的环面,则第一连接件31与第二连接件32相互分别具有沿导杆1轴向的拉力,在这种情况下可不必设置支撑件36。第三连接件33与第四连接件34之间的转动结构与之相同。

[0084] 参照图9,转动结构的第二种实施案例中,位于第一连接件31与第二连接件32之间的转动结构,其包括连接在第一连接件31的两个滑动配合件312、沿第二连接件32周向延伸设置的环形配合槽322,其中环形配合槽322具体设置在第二连接件32的外环面,滑动配合件312呈抓钩状结构,其卡接在环形配合槽322内,当第二连接件32以及环形配合槽322绕导杆1的轴线转动时,滑动配合件312可相对于环形配合槽322沿其延伸方向滑动。第三连接件33与第四连接件34之间的转动结构与之相同。

[0085] 前述方案与后述方案的效果基本相同,均使得第二连接件32可相对于第一连接件31转动,区别在于在前述方案中,转动结构产生的摩擦阻力更小,使得用户更为省力,后述方案中,转动结构更为稳定可靠。

[0086] 参照图10、图11并结合图1,驱动机构的第一种实施方案中,驱动机构包括转动轴51、驱动部件52、驱动齿轮53、滑动部件54,本实用新型打孔装置的机架4由两个相互间隔的架板41构成,其中滑动部件54呈平行于导杆1的板状结构,其两个侧边分别与两个架板41滑动配合并可沿导杆1的轴向往复移动,在本实施案例中,架板41设有沿导杆1轴向延伸的滑动槽,而滑动部件54的侧边具有匹配滑动槽并可沿滑动槽延伸方向滑动的结构,连接机构3的驱动连接件35固定连接在滑动部件54的中部位置。转动轴51垂直于导杆1并且其两端分别活动安装在两个架板41,驱动齿轮53设置有两个,均套设固定在转动轴51上并且关于转动轴51对称,滑动部件54面向驱动齿轮53的端面具有两个分别沿导杆1轴向延伸的并且分别与两个驱动齿轮53啮合的啮合结构541,在本实施案例中,该啮合结构541设置为多个沿导杆1轴向排列并且与驱动齿轮53啮合的槽孔。驱动部件52设置为摆杆结构并且固定连接在转动轴51,具体的,驱动部件52包括两个垂直固定在转动轴51两端的摆杆521、以及固定连接两个摆杆521的把手522。用户握住并推压把手522可驱使转动轴51以及驱动齿轮53转动,带动滑动部件54沿导杆1的轴向做直线运动,从而实现驱动导杆1以及打孔件6同步沿轴向做直线运动以及绕其轴线做自转运动。

[0087] 参照图12-图14并结合图1,驱动机构的第二种实施方案中,在第一个实施方案的基础上,两个架板41对应活动安装转动轴51的部位设置有沿导杆1轴向延伸呈长型的安装槽411,两个架板41之间设置有呈板状的安装部件55,安装部件55固定设置有两个沿导杆1轴向延伸的并且分别与两个驱动齿轮53相啮合的啮合件56,该啮合件56呈锯齿状结构。

[0088] 相比驱动机构的第一种实施方案,第二种实施方案可使得用户操作时更为省力。导杆1与导向机构2的配合使得打孔件6同步直线运动以及自转运动,直线运动速度V与自转运动速度R是呈正比的,而打孔件6的打孔效果也是和直线运动速度V、自转运动速度R呈正比的,因此若要提高直线运动速度V与自转运动速度R,第一种方式是用户增加转动摆杆结构的力度,第二种方式是在用户相同的操作下增加驱动机构驱使滑动部件54的滑动距离,从本实用新型所要解决的用户更加省力这一技术问题而言,显然是要选择第二种方式。

[0089] 因此,本方案是基于提高驱动机构的性能,继而使得用户更加省力的优化方案,在本方案下,转动摆杆结构时滑动部件54的运动行程由两部分组成:第一部分行程是在滑动部件54相对于驱动齿轮53的运动行程,第二部分行程是由于驱动齿轮53与啮合件啮合,驱动机构整体沿安装槽延伸方向的运动行程,这两个部分之和为滑动部件54的运动行程,因此在用户相同的操作下(即相同力度在相同时间内转动摆杆结构使其转动了相同角度),增加了滑动部件54即打孔件6的运动行程,即提高了打孔件6直线运动速度V、自转运动速度R,从而使得打孔件6在相同操作下具备更强的打孔性能,进而使得用户可以在更加省力的情况下获得同样的打孔效果。

[0090] 另外,对于滑动部件54的第一部分行程,在驱动齿轮53转动相同角度的前提下,驱动齿轮53的直径大小决定了该第一部分行程的大小,因此该方案下可缩小驱动齿轮53的直径尺寸,并通过第二部分行程以弥补,以转动轴51为支点,可减滑动部件54的力臂,根据力矩平衡原理,本方案需要施加的力度可减小。

[0091] 实际上,驱动齿轮53的直径尺寸与用户施加力度呈反比,与摆杆结构摆动所需转动角度呈反比,与打孔件6的直线运动速度V以及自转运动速度R呈反比,因此在合理范围内缩小驱动齿轮53直径尺寸,可以同时取得用户施加力度减小、用户转动摆动结构角度变小、打孔件6打孔性能提高这三个效果,从而使得用户的操作更为省力。

[0092] 参照图15,打孔件6呈细长型结构并且与导杆1共轴,打孔件6包括针杆部61以及位于针杆部61一端的打孔端部,导杆1的一端固定设置有安装座14,针杆部61的另一端与安装座14可拆卸连接,因此可以根据不同应用情况选择安装具有不同类型打孔端部的打孔件6。

[0093] 参照图16,打孔端部的第一个实施案例中,打孔端部62a设置为锥形结构,锥形钻结构的打孔端部62a主要应用在硬度较高或者密度较大的纸张,锥形钻结构主要依赖其尖端刺破纸张表面,在导杆被驱动同步做直线运动以及自转运动时,锥形钻结构的尖端也同步做直线运动以及自转运动,与纸张表面接触时,尖端更加容易刺破纸张表面形成孔洞,由于处于自转运动状态,锥形结构表面与孔洞边缘的相互摩擦作用得到加强,使得该孔洞能够被迅速扩大,打孔件更容易穿过纸张,使得用户在更为省力的情况下完成打孔。

[0094] 参照图17,打孔端部的第二个实施案例中,打孔端部62b设置为麻花钻结构,麻花钻结构的打孔端部62b主要应用在较为粗糙或者较难打孔的纸张,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,自转可以增加麻花钻结构表面的纹理与装订本孔壁之间的摩擦面积以及摩擦强度,从而提高打孔性能以使得用户更为省力。

[0095] 参照图18,打孔端部的第三个实施案例中,打孔端部62c设置为空心钻结构,空心钻结构的打孔端部62c主要应用在较薄的或者脆度极高的纸张,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,空心钻结构与纸张表面接触可快速将每层纸张以近似“滑动割开”的方式打出圆孔,通过这种直接作用在孔边缘的方式避免纸张出现毛边的现象,不仅使得用户操作更为省力,同时打孔效果更佳。

[0096] 参照图19,打孔端部的第四个实施案例中,打孔端部62d设置为镗孔钻结构,镗孔钻结构的打孔端部62d主要应用在纸张种类较多、较厚的装订本,相比现有技术,在打孔件同步直线运动以及自转运动的状态下,可增加镗孔钻结构呈锯齿状的刃瓣与纸张的接触面积,提高对纸张表面的破损能力,进而提高打孔效果使得用户更为省力。

[0097] 最后应说明的是:以上实施案例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施案例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施案例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施案例技术方案的范围。

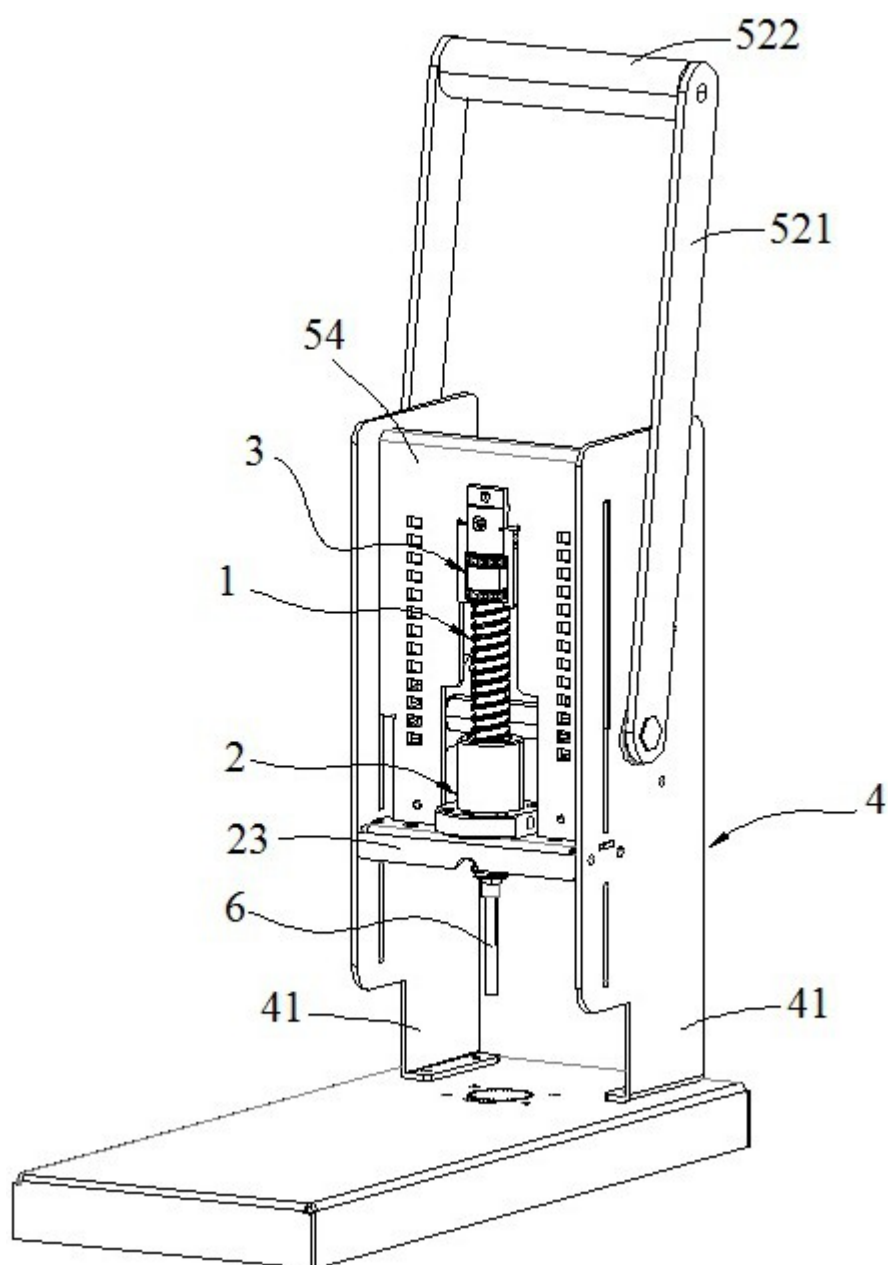


图1

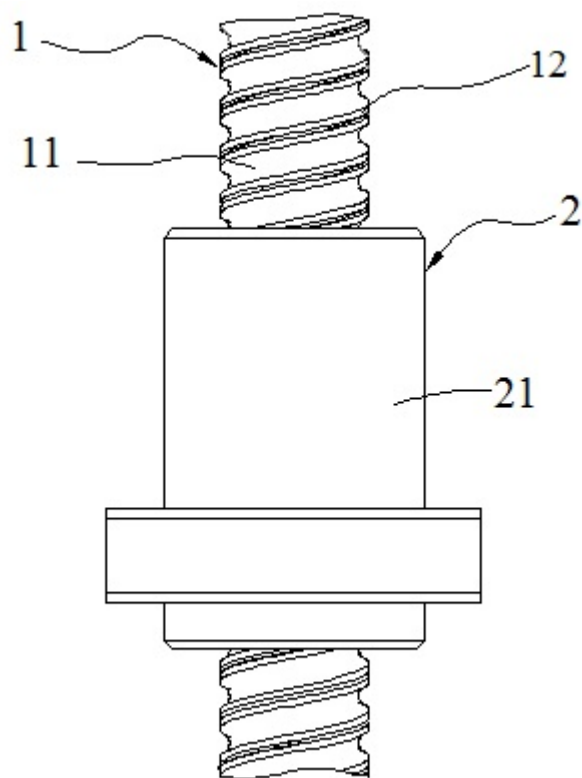


图2

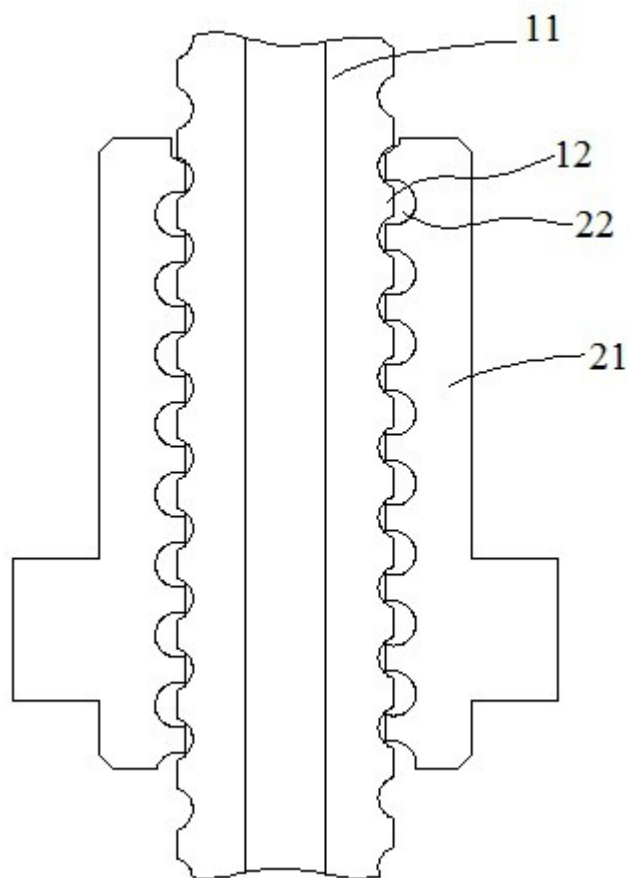


图3

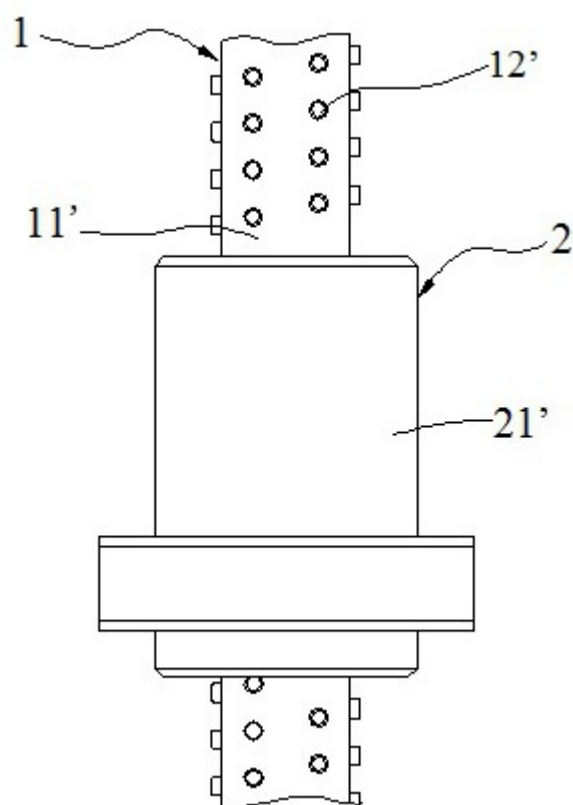


图4

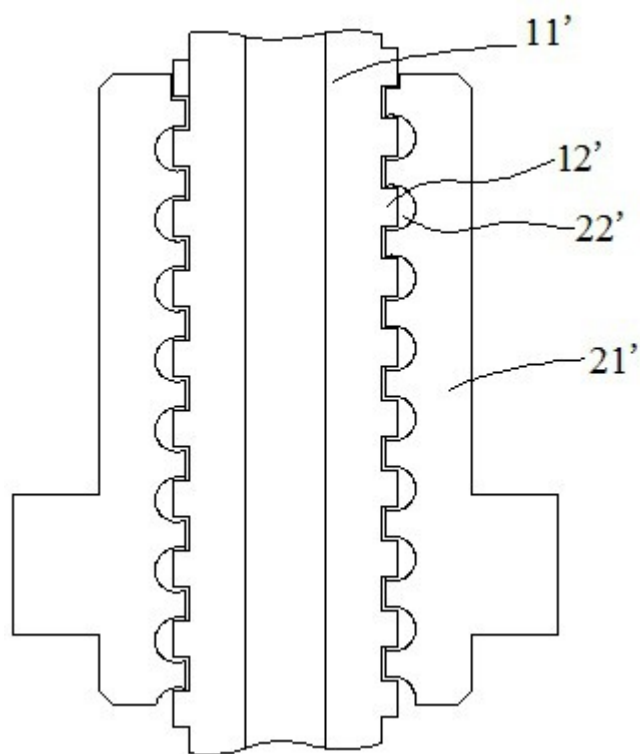


图5

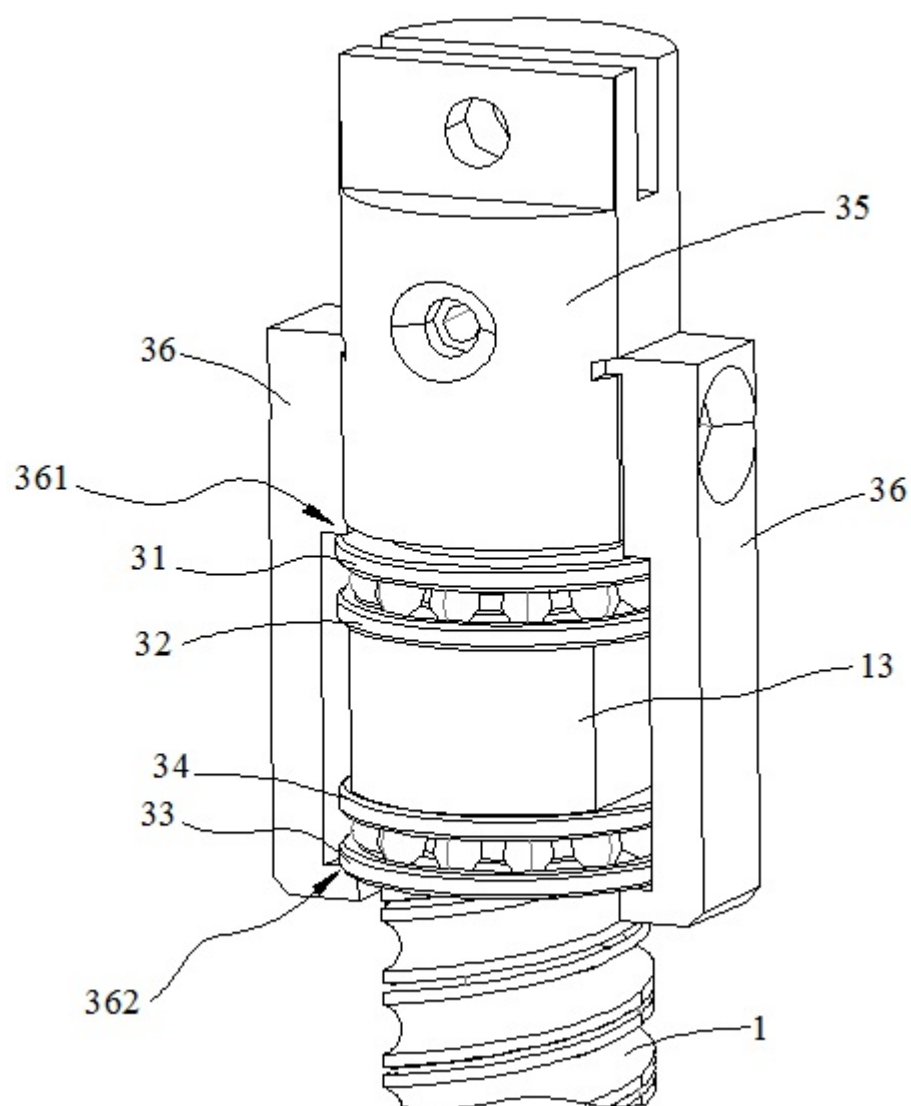


图6

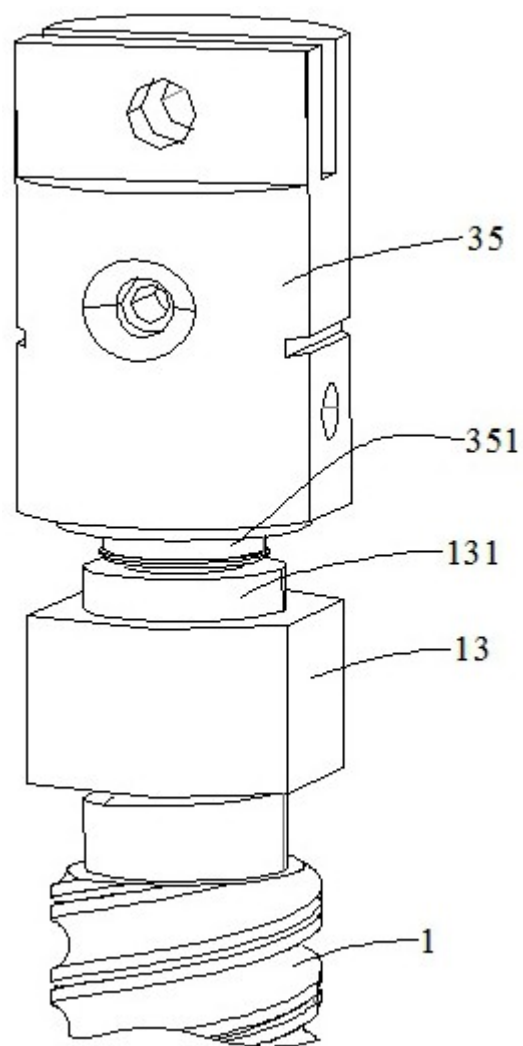


图7

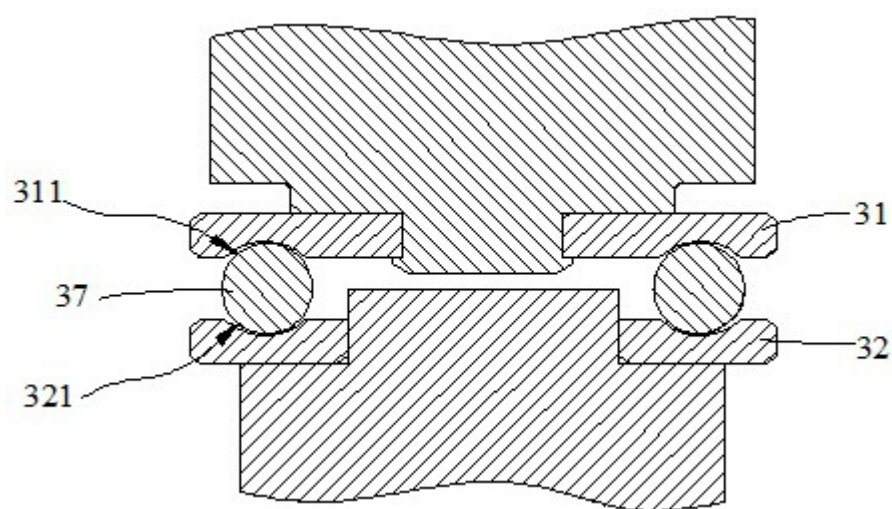


图8

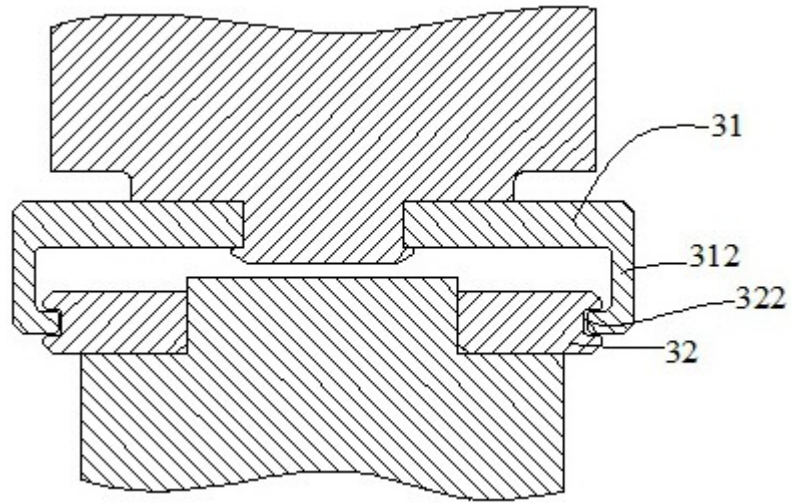


图9

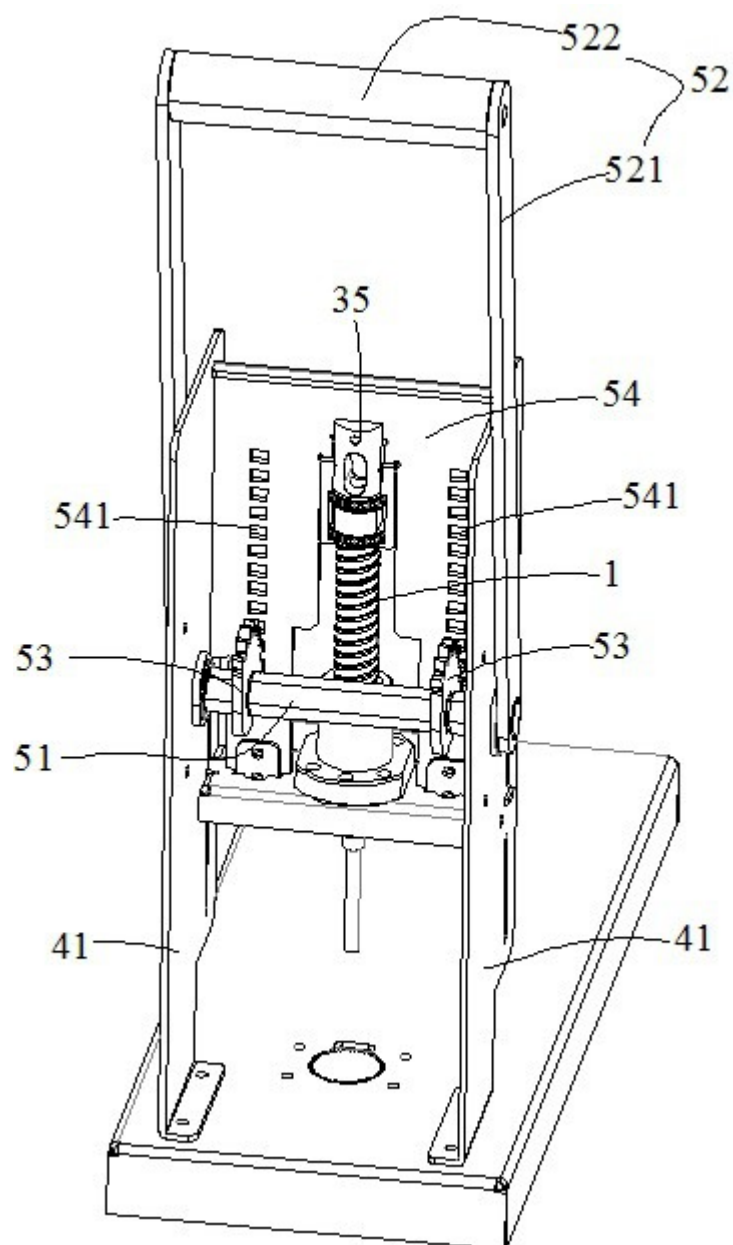


图10

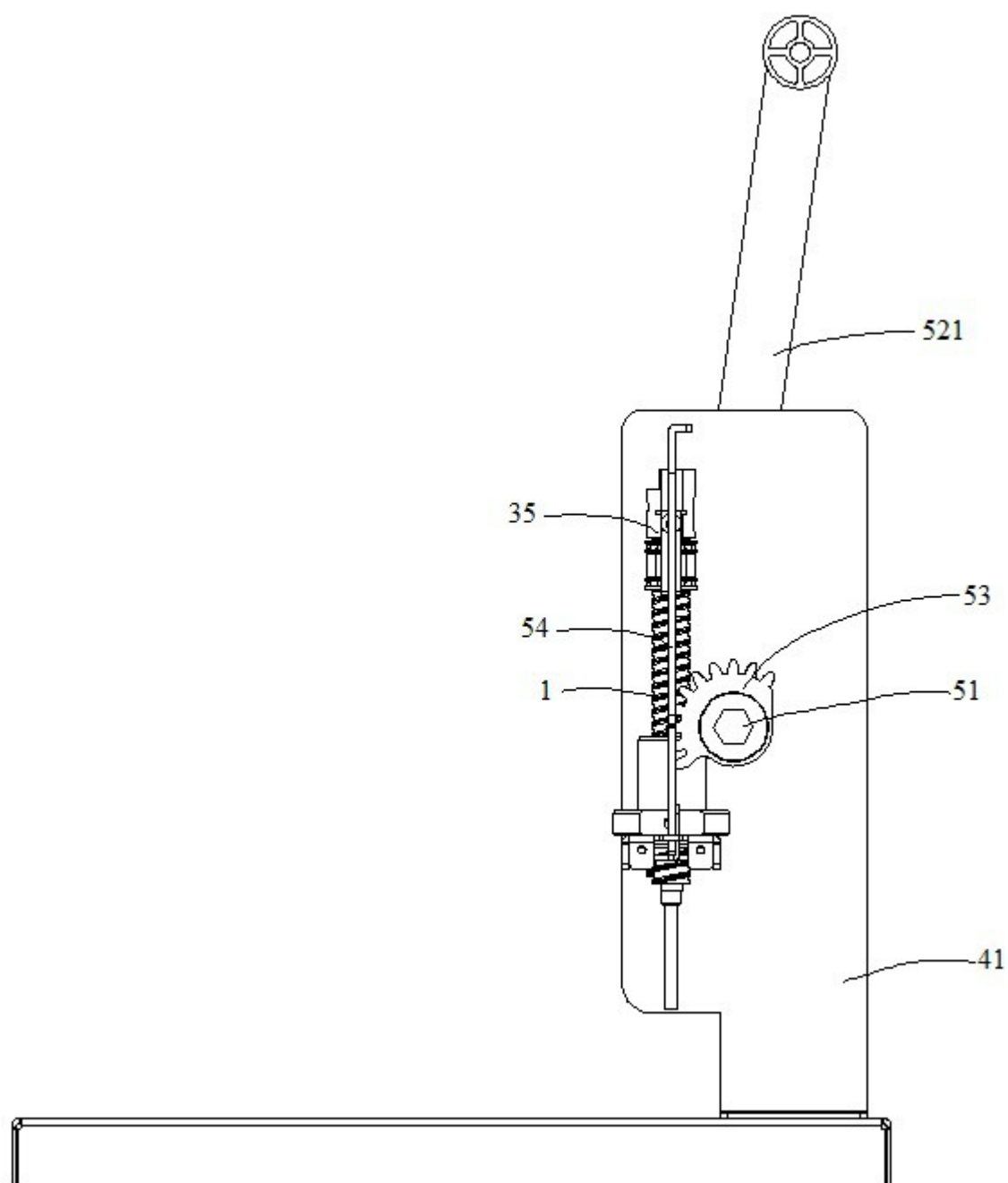


图11

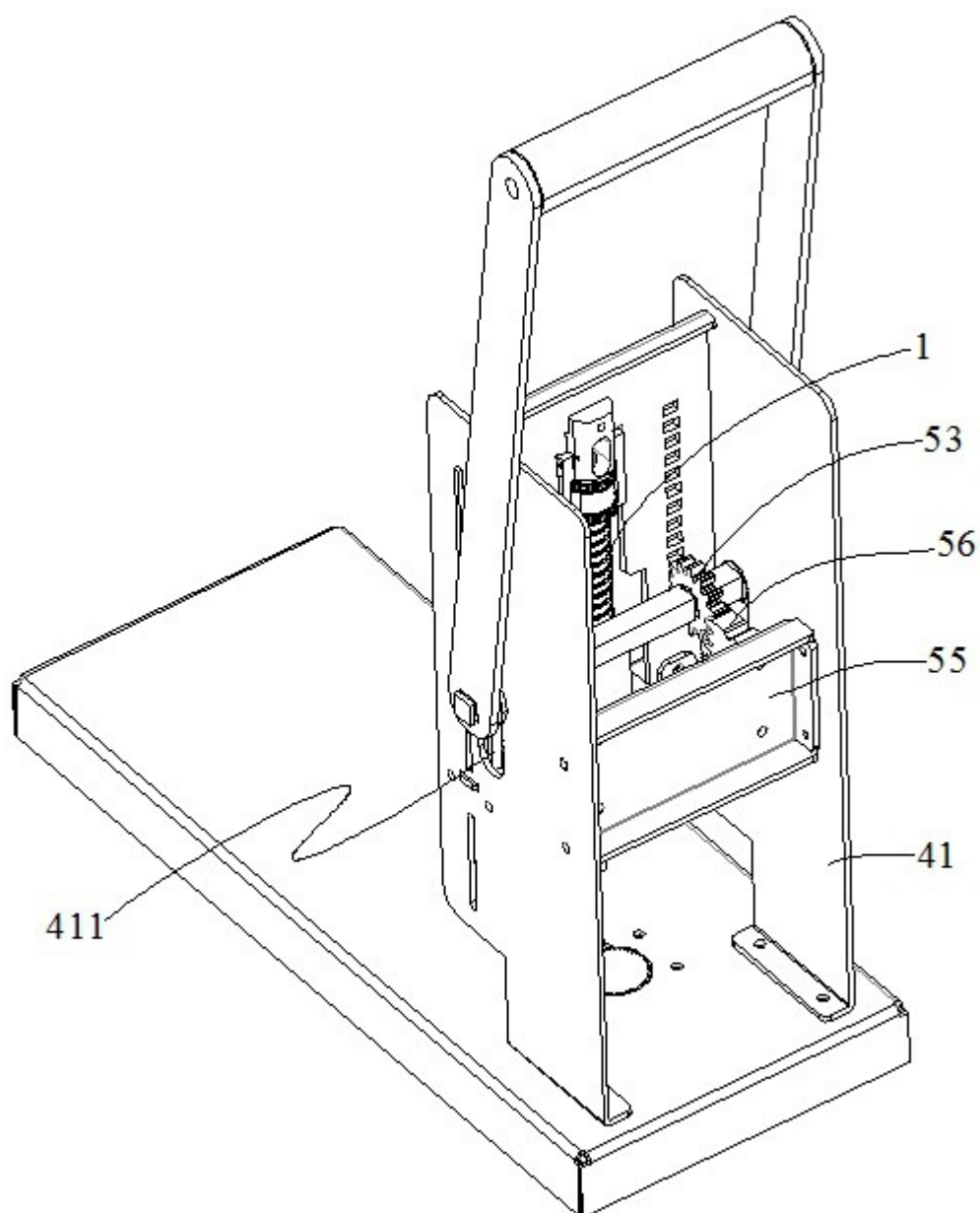


图12

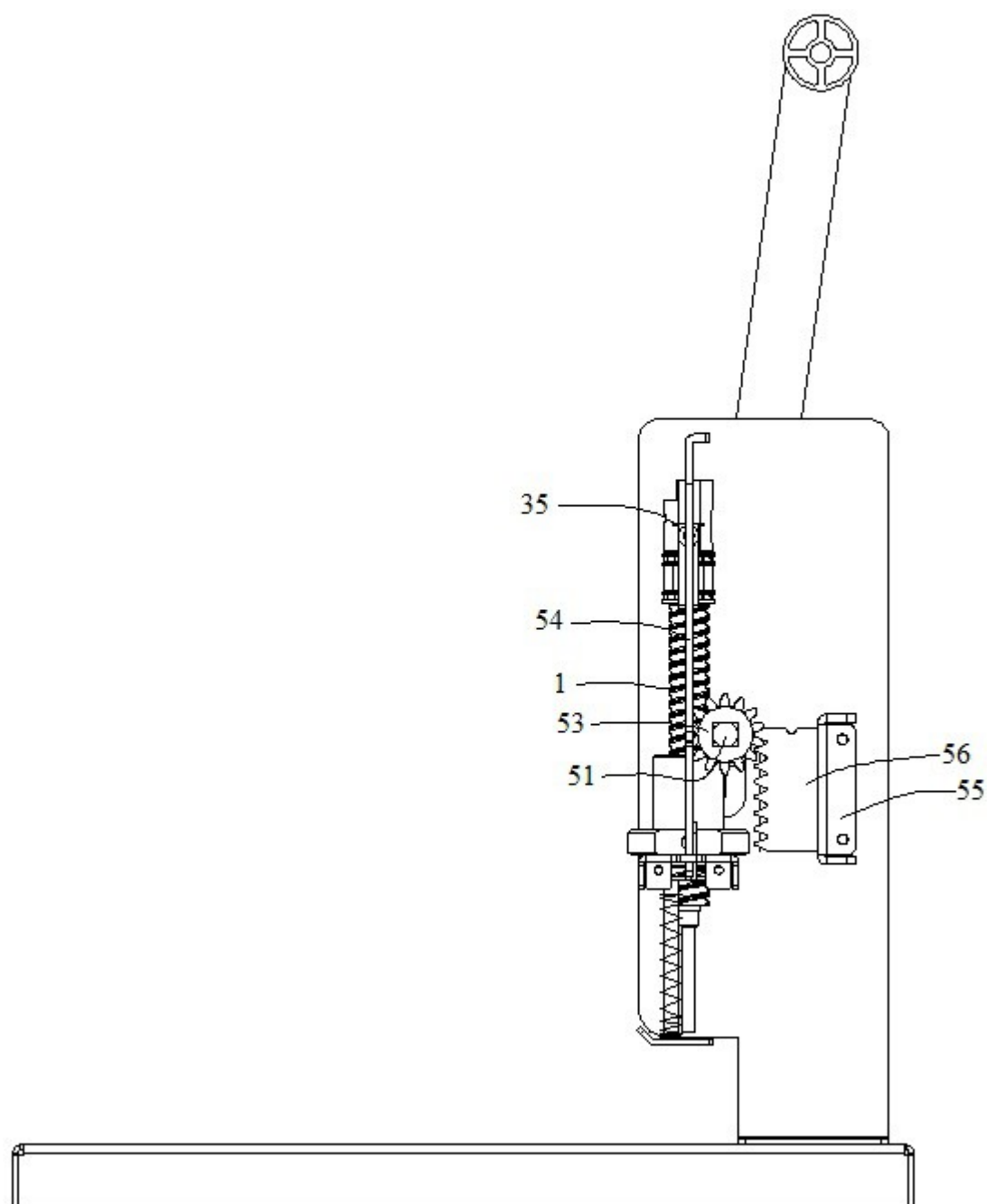


图13

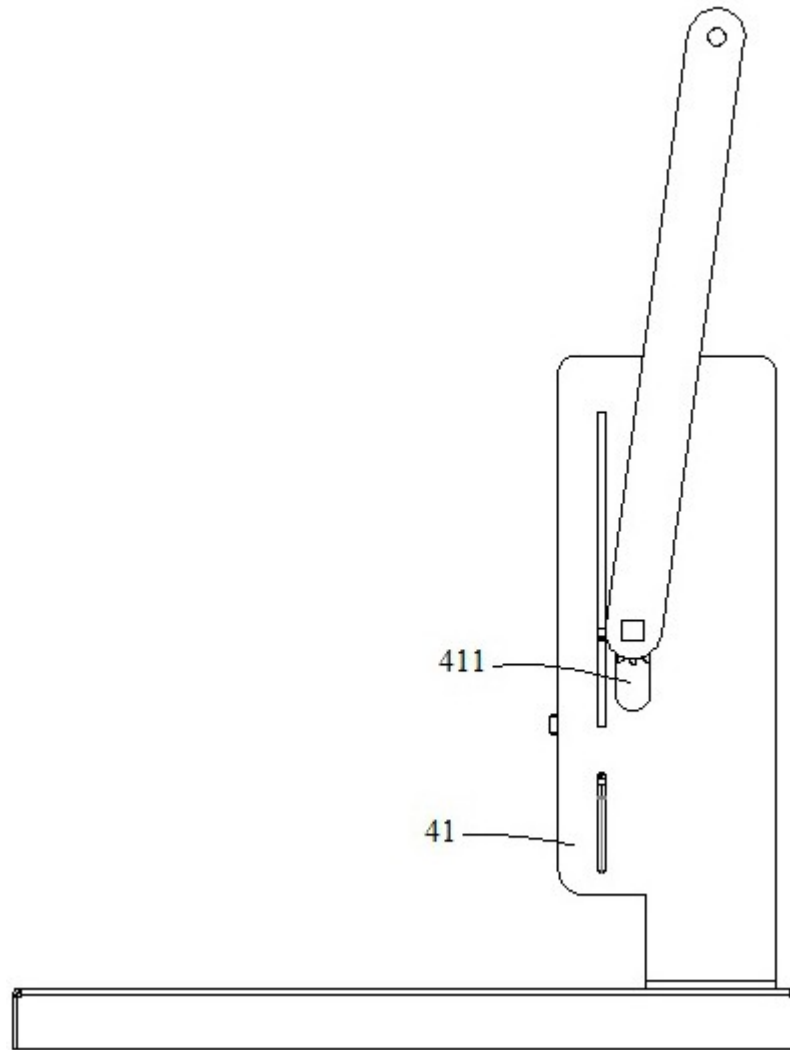


图14

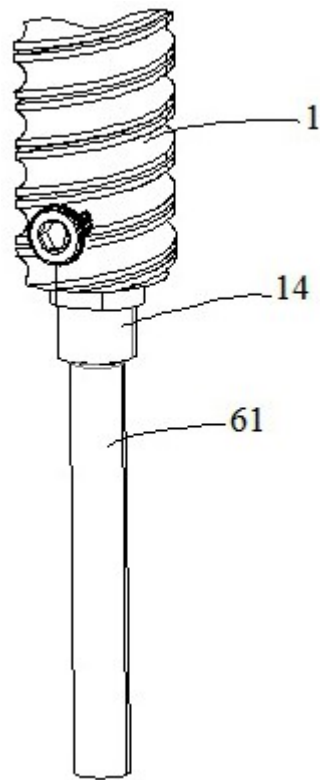


图15

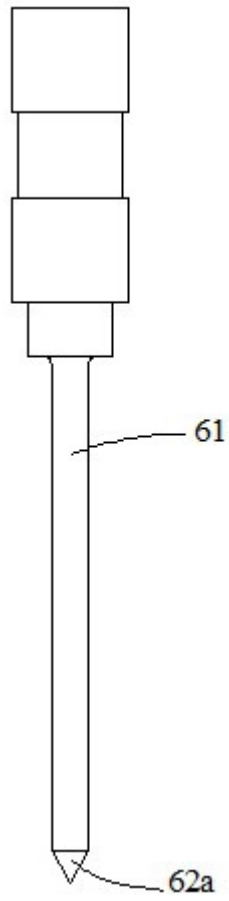


图16

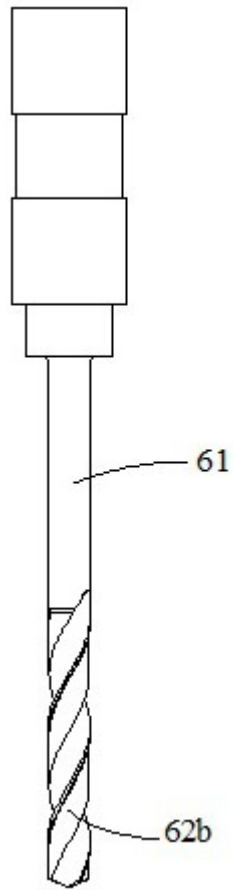


图17

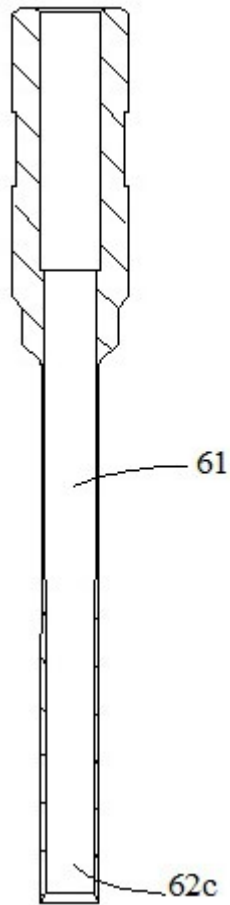


图18

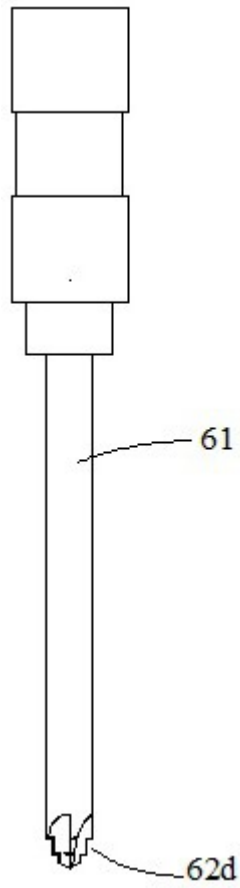


图19