



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201929963 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201020696370. 0

(22) 申请日 2010. 12. 31

(73) 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南十二路迈瑞大厦

(72) 发明人 吴吉周

(51) Int. Cl.

A61B 5/153(2006. 01)

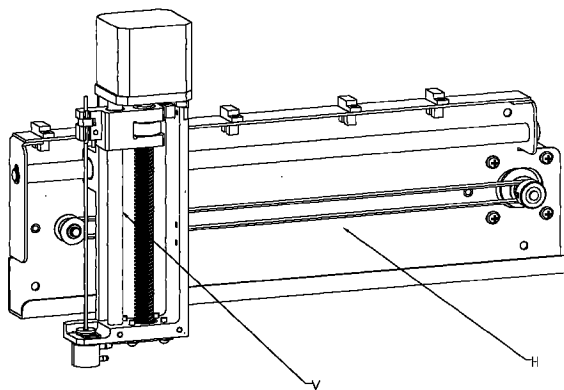
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

二自由度运动机构和采样装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种二自由度运动机构，包括用于竖直直线运动的第一运动部分和与第一运动部分连接的用于水平直线运动的第二运动部分，第一运动部分包括竖直支架、丝杆、螺母、竖直滑杆、滑块、第一电机和样本针，该第一电机的输出轴和丝杆一端固定连接，丝杆另一端连接竖直支架底部，滑块对应丝杆设置竖直滑杆的中心轴和丝杆的中心轴平行设置，竖直滑杆设置在所述滑块中部，样本针邻近竖直滑杆固定设置在所述滑块一端，所述滑块另一端与丝杆连接，在第一电机驱动下样本针以竖直滑杆为主导向、丝杆外圆周为辅导向进行竖直运动。本实用新型还公开了采用上述二自由度运动机构的采样装置。本实用新型具有使用范围广、结构紧凑等优点。



1. 一种二自由度运动机构,其特征在于:包括用于竖直直线运动的第一运动部分和与第一运动部分连接的用于水平直线运动的第二运动部分,第一运动部分包括竖直支架、丝杆、螺母、竖直滑杆、滑块、第一电机和样本针,该第一电机的输出轴和丝杆一端固定连接,丝杆另一端连接竖直支架底部,滑块对应丝杆设置竖直滑杆的中心轴和丝杆的中心轴平行设置,竖直滑杆设置在所述滑块中部,样本针邻近竖直滑杆固定设置在所述滑块一端,所述滑块另一端与丝杆连接,在第一电机驱动下样本针以竖直滑杆为主导向、丝杆外圆周为辅助导向进行竖直运动。

2. 根据权利要求1所述的二自由度运动机构,其特征在于:所述滑块的一端包括具有与丝杆对应的通孔的上夹紧部和下夹紧部,螺母被夹紧在上、下夹紧部之间,第一电机的输出轴丝杆一端固定连接,滑块邻近上下夹紧部的中部具有通孔,竖直滑杆穿过所述通孔设置在所述竖直支架上,滑块远离上下夹紧部的一端具有延伸而出的固定部,样本针固定在固定部上。

3. 根据权利要求2所述的二自由度运动机构,其特征在于:所述第一运动部分还包括轴承,所述丝杆通过所述轴承连接所述支架底部。

4. 根据权利要求3所述的二自由度运动机构,其特征在于:所述竖直支架的背部包括向后凸出的滑动部,第二运动部分包括水平支架、同步带、同步带轮、水平滑杆和第二电机,同步带轮水平方向设置在水平支架两侧,水平支架包括位于底部的卷边和设置在两侧的用于固定和支持水平滑杆的支持部,所述竖直支架的滑动部和同步带一侧固定连接。

5. 根据权利要求4所述的二自由度运动机构,其特征在于:所述竖直支架的滑动部下面通过螺钉和夹板将同步带与竖直支架的相对位置固定。

6. 根据权利要求4所述的二自由度运动机构,其特征在于:所述滑动部包括包住水平滑杆的滑套。

7. 一种采样装置,其特征在于:包括根据权利要求1-6任一所述的二自由度运动机构。

二自由度运动机构和采样装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械领域,尤其是一种适用范围广的能够进行穿刺采样的二自由度运动机构和采样装置。

背景技术

[0002] 请参阅图 1,是现有技术用于医疗器械产品的运动机构示意图。该运动机构采用双导向杆结构,通过电机 1 正转或反转来驱动丝杆 3 带动滑块 2 在导向部件 4 上做上下运动。通过在滑块 2 上固定采样针使其上下运动,可用于血液细胞分析装置中实现穿刺试管进行取样。这种运动机构存在不足之处:加工精度要求高,尺寸较大,成本较高。

[0003] 请参阅图 2,是现有技术另一种二自由度运动机构的示意图。该运动机构通过丝杆 6 带动滑块 5 沿丝杆 6 运动,采样针 9 设置在滑块 5 上。滑块 5 可以绕丝杆 6 中心轴转动。这种二自由度运动机构存在如下不足:不适用穿刺试管取样情形,因为该结构采样针 9 中心轴线离丝杆 6 中心轴线的距离较远,如果穿刺取样,则采样针 9 受力较大,通过滑块 5 对丝杆 6 有较大弯矩,加之滑块 5 与丝杆 6 外圆柱面摩擦面不光滑,这样滑块 5 与丝杆 6 的摩擦力就很大,容易造成丝杆 6 和滑块 5 卡死或电机的丢步。另外,采样针 9 停留位置有限,因为该采样组件采样针做水平旋转运动,理论上采样针可在水平旋转的圆周上可以停留有很多位置,如采样位,计数池位,反应池位等,但实际上受到池子尺寸与采样针转动半径约束,一般只能适用 3~4 个位置,如再增加位置,则安装,维护都有困难。因此图 2 所示的现有技术二自由度运动机构的适应范围较小。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术用于医疗器械的二自由度适应范围小的问题,有必要提供一种适应范围广的二自由度运动机构。

[0005] 本实用新型二自由度运动机构一优选实施方式包括用于竖直直线运动的第一运动部分和与第一运动部分连接的用于水平直线运动的第二运动部分,第一运动部分包括竖直支架、丝杆、螺母、竖直滑杆、滑块、第一电机和样本针,该第一电机的输出轴和丝杆一端固定连接,丝杆另一端连接竖直支架底部,滑块对应丝杆设置竖直滑杆的中心轴和丝杆的中心轴平行设置,竖直滑杆设置在所述滑块中部,样本针邻近竖直滑杆固定设置在所述滑块一端,所述滑块另一端与丝杆连接,在第一电机驱动下样本针以竖直滑杆为主导向、丝杆外圆周为辅导向进行竖直运动

[0006] 上述二自由度运动机构中,所述滑块的一端包括具有与丝杆对应的通孔的上夹紧部和下夹紧部,螺母被夹紧在上、下夹紧部之间,第一电机的输出轴丝杆一端固定连接,滑块邻近上下夹紧部的中部具有通孔,竖直滑杆穿过所述通孔设置在所述竖直支架上,滑块远离上下夹紧部的一端具有延伸而出的固定部,样本针固定在固定部上。

[0007] 上述二自由度运动机构中,所述第一运动部分还包括轴承,所述丝杆通过所述轴承连接所述支架底部。

[0008] 上述二自由度运动机构中,所述竖直支架的背部包括向后凸出的滑动部,第二运动部分包括水平支架、同步带、同步带轮、水平滑杆和第二电机,同步带轮水平方向设置在水平支架两侧,水平支架包括位于底部的卷边和设置在两侧的用于固定和支持水平滑杆的支持部,所述竖直支架的滑动部和同步带一侧固定连接。

[0009] 上述二自由度运动机构中,所述竖直支架的滑动部下面通过螺钉和夹板将同步带与竖直支架的相对位置固定。

[0010] 上述二自由度运动机构中,所述滑动部包括包住水平滑杆的滑套。

[0011] 本发明一种采样装置包括上述任一种二自由度运动机构。

[0012] 相较于现有技术,本实用新型二自由度运动机构采用第二运动部分实现水平方向的直线运动,而不用局限在样本针以丝杆中心轴为半径的圆上,有效可靠的实现更大范围、多位置的采样,水平滑杆长度可根据需要设置长度。并且由于样本针不需要旋转,因此样本针和丝杆之间距离可以靠的比较近,从而不会出现丝杆卡死,并且样本针手里较小,可以较为容易实现穿刺采样。本实用新型采样装置结构紧凑、适用范围广。

附图说明

[0013] 图 1 是现有技术一种二自由度运动机构的示意图。

[0014] 图 2 是现有计数另一种二自由度运动机构的立体示意图。

[0015] 图 3 是本实用新型二自由度运动机构一实施方式立体示意图。

[0016] 图 4 是图 3 所示二自由度运动机构的竖直运动部分截面示意图。

[0017] 图 5 是图 3 所示二自由度运动机构的另一立体示意图。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0019] 请参阅图 3,是本实用新型二自由度运动机构一较佳实施方式的立体示意图。该二自由度运动机构包括相互连接的第一运动部分 V 和第二运动部分 H。第一运动部分 V 用于竖直直线运动,第二运动部分用于水平直线运动。

[0020] 请参阅图 4,该第一运动部分 V 包括竖直支架 10、丝杆 11、螺母 12、竖直滑杆 13、滑块 14、第一电机 15、样本针 16 和轴承 17。其中,竖直支架 10 正对视角的一面在图 2 中被省略,以示意内部的丝杆 11 和竖直滑杆 13 的结构。该第一电机 15 的输出轴和丝杆 11 一端固定连接,丝杆 11 另一端通过轴承 17 连接竖直支架 10 底部。竖直滑杆 13 的中心轴和丝杆 11 的中心轴平行设置。竖直滑杆 13 邻近所述丝杆 11 设置在所述滑块 14 中,样本针 16 固定设置在所述滑块 14 一端,所述滑块 14 另一端与丝杆 11 连接。竖直滑杆 13 设置在样本针 16 和丝杆 11 之间。滑块 14 的一端包括具有与丝杆 11 对应的通孔的上夹紧部(未标示)和下夹紧部(未标示),螺母 12 被夹紧在上、下夹紧部之间。如图 4 所示,第一电机 15 的输出轴部分插入上、下夹紧部之间,并插入丝杆 11 一端,与丝杆 11 固定连接。滑块 14 向下运动时,所述丝杆 11 可以穿过上固定部、螺母 12 和下固定部。滑块 14 邻近上下夹紧部具有通孔,竖直滑杆 13 穿过所述通孔设置在所述竖直支架 10 上。滑块 14 远离上下夹紧部的一端具有延伸而出的固定部,用于固定样本针 16。竖直滑杆 13 位于丝杆 11 和样本针 16 之间。样本针 16 固定在所述固定部上且邻近所述竖直滑杆 13 设置。该第一电机 15 正

向转动,带动丝杆 11 转动。由于螺母 12 被夹紧在上、下夹紧部之间,其转动被限制,所以螺母 12 推动滑块 14 沿竖直滑杆 13 和丝杆 11 的外圆柱面向下运动,从而带动样本针 16 向下运动。同样的,该第一电机 15 反向转动时,样本针 16 向上运动。通过第一电机 15 驱动带动样本针 16 上下运动,可以实现对试管内试剂的穿刺采样。即,在第一电机驱动下,样本针 16 以竖直滑杆 13 为主导向、丝杆 11 外圆周为辅导向进行竖直运动。

[0021] 请同时参阅图 5,竖直支架 10 的背部包括向后凸出的滑动部(未标示),滑动部包括滑套 101。第二运动部分 H 包括水平支架 20、同步带 22、同步带轮 23、水平滑杆 24 和第二电机 25。同步带轮 23 水平方向设置在水平支架 20 两侧,并且同步带轮 23 之间直线距离和水平滑杆 24 大致相等。水平支架 20 包括位于底部的卷边 201 和设置在两侧的用于固定和支持水平滑杆 24 的支持部 201。滑套 101 包住水平滑杆 24。同步带 22 在同步带轮 23 转动下被带动水平运动。竖直支架 10 的滑动部下面通过螺钉 29 和夹板(图未示)将同步带 22 与竖直支架 10 的相对位置固定。因此,同步带 22 水平运动时,该竖直支架 10 在同步带 22 带动下沿着水平滑杆 24 水平运动。同时,竖直支架 10 下方对应卷边 201 设置有狭槽 102,卷边 201 卡在狭槽 102 中。在竖直支架 10 水平运动时狭槽 102 和卷边 201 用于辅助导向和防止转动。水平运动部分 H 可以实现水平方向上的任意位置停留、采样。

[0022] 本实用新型二自由度运动机构的另一实施方式的结构与上述实施方式中的二自由度运动机构的结构相似,其区别在于:丝杆 11 和竖直滑杆 13 的位置调换,即从俯视角度看,丝杆 11 位于样本针 16 和竖直滑杆 13 中间。对应的,滑块 14 的上、下夹紧部也设置在其中部,螺母 12 固定设置在上、下夹紧部中间,丝杆穿过上夹紧部、螺母 12 和下夹紧部。竖直滑杆 13 穿过滑块 14 的通孔固定在支架 10 上。

[0023] 本实用新型二自由度运动机构的其他实施方式中,将第一运动部分和第二运动部分分别旋转 90 度放置,从而第一运动部分实现水平方向直线运动。

[0024] 相较于现有技术,本实用新型二自由度运动机构采用第二运动部分实现水平方向的直线运动,而不用局限在样本针以丝杆中心轴为半径的圆上,有效可靠的实现更大范围、多位置的采样,水平滑杆长度可根据需要设置长度。并且由于样本针不需要旋转,从而不会出现丝杆卡死。另外,样本针和丝杆之间距离可以靠的较近,样本针受力较小,可以较为容易实现穿刺采样。本实用新型还提供一种采用上述二自由度运动机构的采样装置,具有结构紧凑、适用范围广的特点。

[0025] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

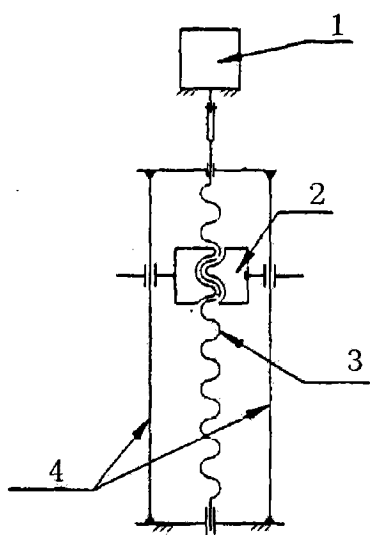


图 1

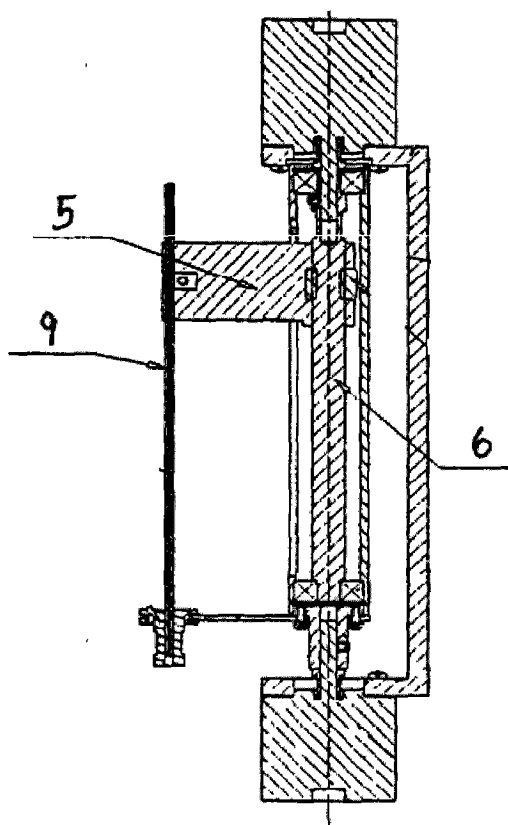


图 2

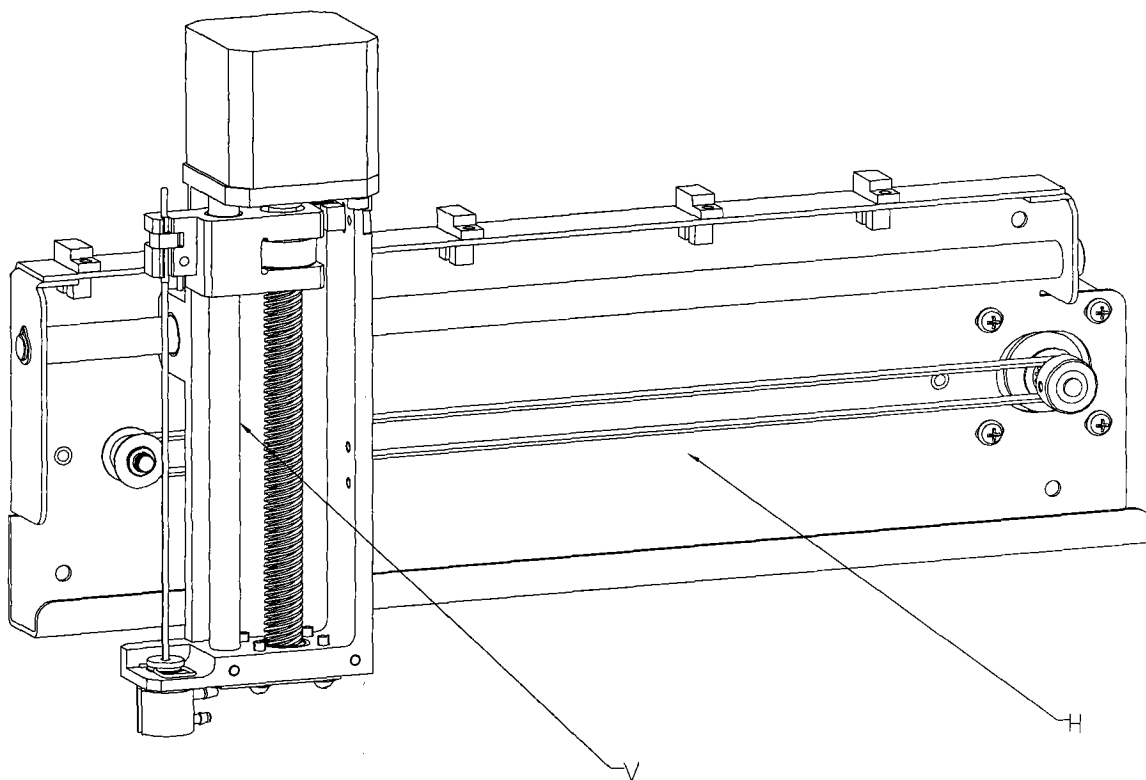


图 3

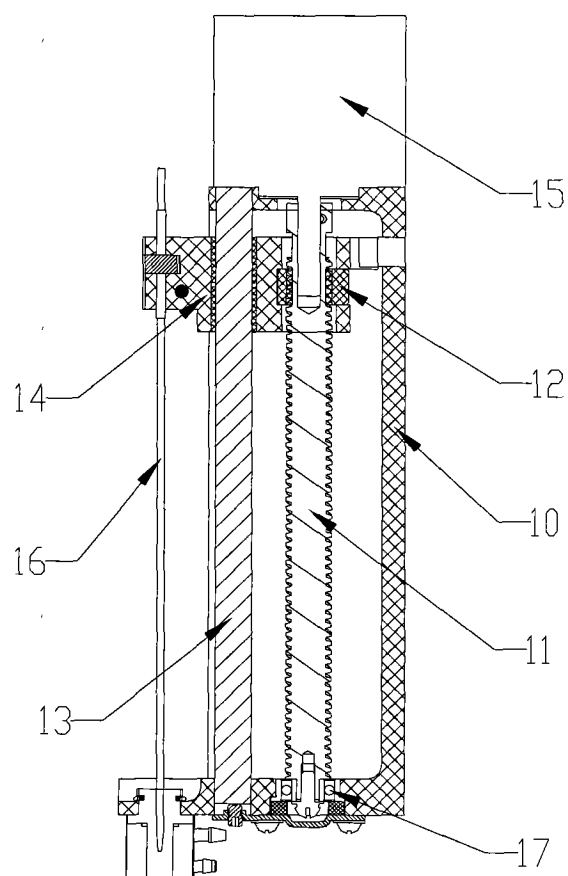


图 4

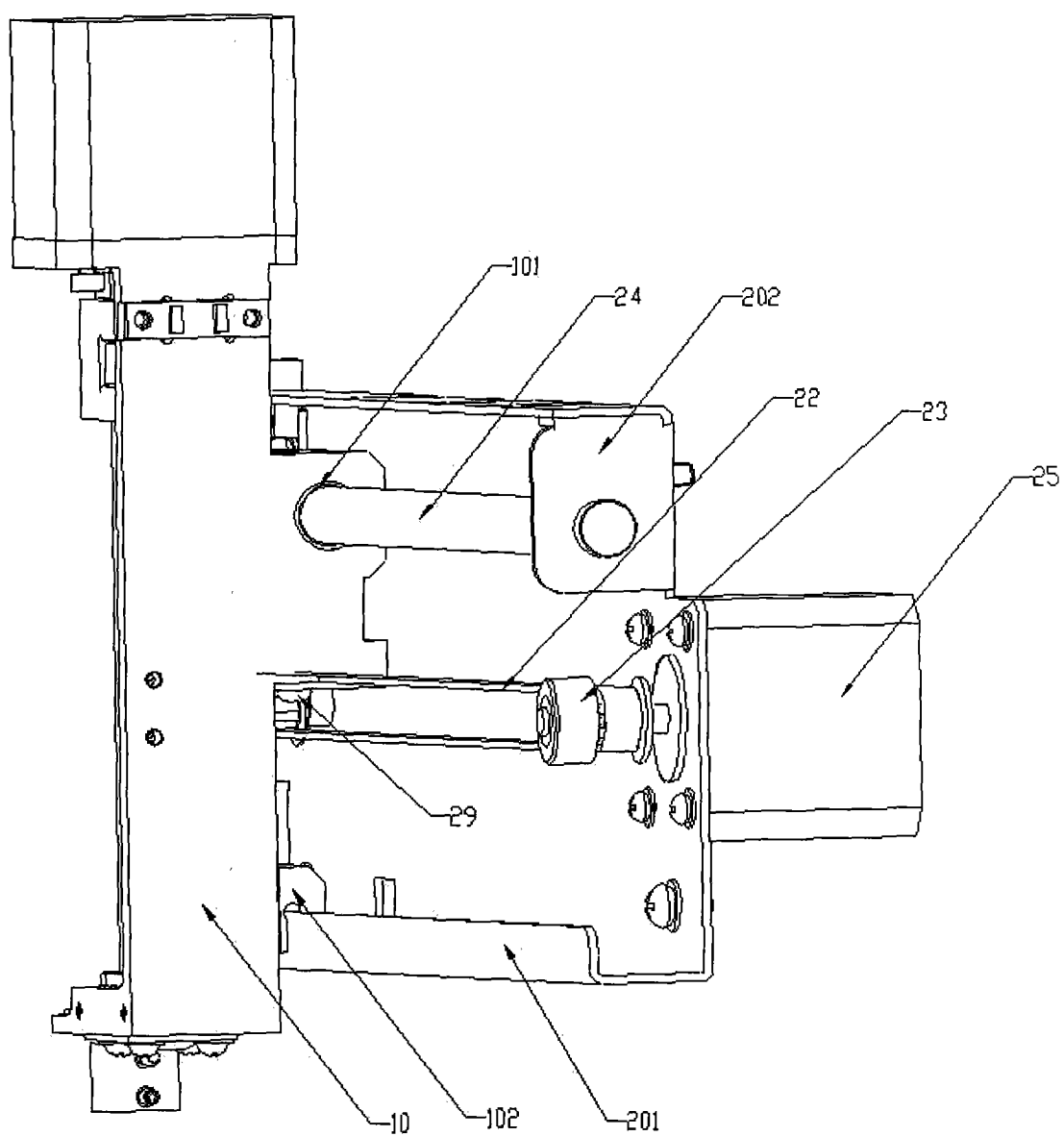


图 5