



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110051200 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910191888.4

(22)申请日 2019.03.14

(71)申请人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区

(72)发明人 刘庆民 宣驰策 曹高楚 徐晓鹏

陈正大 吴剑

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陆永强

(51)Int.Cl.

A47G 25/90(2006.01)

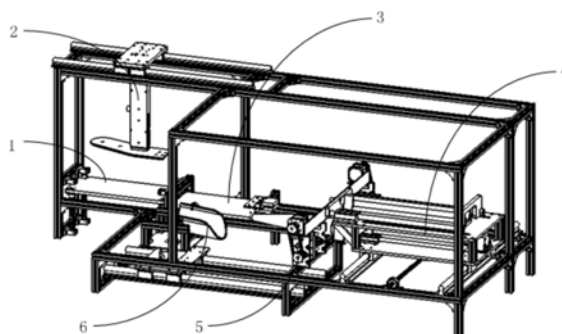
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

全自动穿袜装置

(57)摘要

本发明公开了一种全自动穿袜装置,包括放袜平台、取袜机构、撑袜机构、套袜机构、翻套机构、穿袜机构,六个机构独立运行并相互配合实现自动穿袜。采用本发明技术方案,可为使用者提供全自动的穿袜服务。本发明结构紧凑,空间利用率高;操作简单,适合老年人操作。



1. 一种全自动穿袜装置,其特征在于,至少包括放袜平台(1)、取袜机构(2)、撑袜机构(3)、套袜机构(4)、翻套机构(5)和穿袜机构(6);

所述放袜平台(1)包括第一机架(101)和第一平台(102);

所述取袜机构(2)包括第一气缸(201)、第二气缸(202)、气缸安装板(203)、取袜板(204)、第一滑轨(205)、第二滑轨(206)、第一滑块(207)、第二滑块(208)、第三滑块(209)、第四滑块(210)、滑块安装板(211);第一气缸(201)与第二气缸(202)通过气缸安装板(203)安装,取袜板(204)垂直安装于第一气缸(201);第一滑块(207)、第二滑块(208)与第一滑轨(205)配合,第三滑块(209)、第四滑块(210)与第二滑轨(206)配合;第一滑块(207)、第二滑块(208)、第三滑块(209)、第四滑块(210)依次安装于滑块安装板(211)上;第二气缸(202)与滑块安装板(211)垂直安装;

所述撑袜机构(3)包括第二平台(301);运行时取袜机构(2)将袜子移至第二平台(301),同时,第一气缸(201)收缩以实现撑袜;

所述套袜机构(4)包括套袜筒第一部分(401)、套袜筒第二部分(402)、套袜筒第三部分(403)、第一旋转气缸(404)、第三气缸(405)和第四气缸(406);套袜筒第一部分(401)、套袜筒第二部分(402)和套袜筒第三部分(403)同轴线安装;套袜筒第三部分(403)安装于第一旋转气缸(404)上,旋转气缸(404)通过安装板与第三气缸(405)垂直安装;

所述翻套机构(5)包括L铝架(501)、第一步进电机(502)、第二步进电机(503)、第一同步轮(504)、第二同步轮(505)、第三同步轮(506)、第四同步轮(507)、第一同步轮带(508)、第二同步轮带(509)、第一安装板(510)、第二安装板(511)、第三安装板(512)、第四安装板(513)、第一光轴(514)、第二光轴(515)、第三光轴(516)、第四光轴(517)、第五光轴(518)、第六光轴(519)、第七光轴(520)、第八光轴(521)、第一丝杆(522)、第二丝杆(523)、第一滑块(524)、第二滑块(525)、机械左爪(526)和机械右爪(527);所述翻套机构(5)为左右对称结构,其中,第一步进电机(502)安装于L铝架(501)的左端,第一同步轮(504)安装于第一步进电机(502)上,第一安装板(510)、第二安装板(511)垂直安装于L铝架(501)的左端,第一光轴(514)、第二光轴(515)各自安装于第一安装板(510)、第二安装板(511)上且互相平行,第一丝杆(518)平行第一光轴(514)安装于第一安装板(510)、第二安装板(511)上,第一滑块(524)内含丝杆螺母,光孔分别穿过第一光轴(514)、第二光轴(515),丝杆螺母与第一丝杆(518)配合成丝杠结构;第三光轴(516)、第四光轴(517)平行安装于第一滑块(524)与第二安装板(511)上,且一端固定于第一滑块(524)上,中间部分与第二安装板(511)为虚约束,另一端固定机械左爪(526);整个翻套机构垂直安装于套袜机构(4)的第四气缸(406)上;

所述穿袜机构(6)包括第二机架(601)、第二旋转气缸(602)、第三机架(603)和穿袜筒(604)等;第二旋转气缸(602)安装于第二机架上,第二旋转气缸(602)的旋转环与第三机架(603)固定,穿袜筒(604)安装于第三机架(603)上。

2. 根据权利要求1所述的全自动穿袜装置,其特征在于,所述放袜平台(1)、取袜机构(2)、撑袜机构(3)、套袜机构(4)、翻套机构(5)、穿袜机构(6)独立安装于第一机架(101)上。

全自动穿袜装置

技术领域

[0001] 本发明属于机电领域,具体涉及一种全自动穿袜装置。

背景技术

[0002] 现实生活中很多人因为天灾人祸、生理缺陷、后期肥胖、怀孕期间导致无法较大幅度的弯腰,需要他人帮助穿袜子,如果没人帮忙他们将无法自己穿袜。这样给自己和他人带来了不方便和一些消极影响,本发明针对以上问题进行研究,设计研发了全自动穿袜装置。

发明内容

[0003] 本发明针对养老院、医院或者家庭等场所的老人、孕妇或者腰伤患者穿袜困难问题,提供了一种全自动穿袜装置。该自动穿袜装置综合利用了机、电、控及气动知识,做出的样机达到了较为理想的效果。目前市场上尚未出现为上述人群自动穿袜的装置,文献也未见到与本发明类似的原理介绍。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:一种全自动穿袜装置,其中,放袜平台、取袜机构、撑袜机构、套袜机构、翻套机构和穿袜机构依次布置;

[0005] 所述放袜平台包括第一机架和第一平台。

[0006] 所述取袜机构包括第一气缸、第二气缸、气缸安装板、取袜板、第一滑轨、第二滑轨、第一滑块、第二滑块、第三滑块、第四滑块、滑块安装板;第一气缸与第二气缸通过气缸安装板安装,取袜板垂直安装于第一气缸。第一滑块、第二滑块与第一滑轨配合,第三滑块、第四滑块与第二滑轨配合。第一滑块、第二滑块、第三滑块、第四滑块依次安装于滑块安装板。第二气缸与滑块安装板垂直安装。

[0007] 所述撑袜机构包括第二平台。运作时取袜机构袜子移至第二平台,第一气缸收缩实现撑袜的步骤。

[0008] 所述套袜机构包括套袜筒第一部分、套袜筒第二部分、套袜筒第三部分、第一旋转气缸、第三气缸和第四气缸。袜筒第一部分、套袜筒第二部分和套袜筒第三部分同轴线安装;套袜筒第三部分安装于第一旋转气缸,旋转气缸通过安装板与第三气缸垂直安装。

[0009] 所述翻套机构包括L铝架、第一步进电机、第二步进电机、第一同步轮、第二同步轮、第三同步轮、第四同步轮、第一同步轮带、第二同步轮带、第一安装板、第二安装板、第三安装板、第四安装板、第一光轴、第二光轴、第三光轴、第四光轴、第五光轴、第六光轴、第七光轴、第八光轴第一丝杆、第二丝杆、第一滑块、第二滑块、机械左爪和机械右爪等。该结构为左右对称结构,故只介绍左边结构:第一步进电机安装于L铝架的左端,第一同步轮安装于第一步进电机,第一安装板、第二安装板垂直安装于L铝架的左端,第一光轴、第二光轴平行安装于第一安装板、第二安装板,第一丝杆平行第一光轴安装于第一安装板、第二安装板,第一滑块内含丝杆螺母,光孔分别于穿过第一光轴、第二光轴,丝杆螺母与第一丝杆配合成丝杆结构。第三光轴、第四光轴平行安装于第一滑块与第二安装板,且一端固定于第一

滑块,中间部分与第二安装板为虚约束,另一端固定机械左爪。整个翻套机构垂直安装于套袜机构的第四气缸。

[0010] 所述穿袜机构包括第二机架、第二旋转气缸、第三机架和穿袜筒等。第二旋转气缸安装于第二机架,第二旋转气缸的旋转环与第三机架固定,穿袜筒安装于第三机架。

[0011] 进一步的,所述放袜平台、取袜机构、撑袜机构、套袜机构、翻套机构、穿袜机构全部安装于第一机架。六个部分根据程序独立运作,大幅度提高了效率。且每个机构之间设有限位开关,安全可靠。

[0012] 本发明的有益效果如下:本发明可用于养老院,医院或者家庭,为老人、孕妇或者腰伤患者在不用弯腰,不用自己动手穿袜子的情况下,只需按动控制机器的按钮,该发明便能为其穿好袜子。本发明为使用者穿袜子的速度较快,节约使用者的时间。当使用者穿上第一只袜子后,本发明会自动进行第二只袜子的穿套运作,全自动水平高。本发明多处采用丝杠结构和限位开关,稳定性高,安全可靠。本发明使用的全是清洁能源,绿色无污染。本发明功率较低,节约能源。

附图说明

[0013] 图1是本发明的立体图;

[0014] 图2是本发明的其他视角立体图;

[0015] 图3是本发明取袜机构的主视图;

[0016] 图4是图3的左视图;

[0017] 图5是图3的后视图;

[0018] 图6是本发明套袜机构的主视图;

[0019] 图7是本发明翻套机构的主视图;

[0020] 图8是图7的右视图;

[0021] 图9是图7的仰视图;

[0022] 图10是本发明穿袜机构的主视图;

[0023] 图中:放袜平台1、取袜机构2、撑袜机构3、套袜机构4、翻套机构5、穿袜机构6、第一机架101、第一平台102、第一气缸201、第二气缸202、气缸安装板203、取袜板204、第一滑轨205、第二滑轨206、第一滑块207、第二滑块208、第三滑块209、第四滑块210、滑块安装板211、第二平台301、套袜筒第一部分401、套袜筒第二部分402、套袜筒第三部分403、第一旋转气缸404、第三气缸405、第四气缸406、L铝架501、第一步进电机502、第二步进电机503、第一同步轮504、第二同步轮505、第三同步轮506、第四同步轮507、第一同步轮带508、第二同步轮带509、第一安装板510、第二安装板511、第三安装板512、第四安装板513、第一光轴514、第二光轴515、第三光轴516、第四光轴517、第五光轴518、第六光轴519、第七光轴520、第八光轴521、第一丝杆522、第二丝杆523、第一滑块524、第二滑块525、机械左爪526和机械右爪527。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0025] 本发明提供一种全自动穿袜装置,可现实生活中很多人因为天灾人祸、生理缺陷、

后期肥胖、怀孕期间导致无法较大幅度的弯腰,需要他人帮助穿自己袜子,如果没人帮忙他们将无法自己穿袜。这样给双方都带来了不方便和一些消极影响。本发明针对养老院、医院或者家庭等场所,提供了一种全自动穿袜装置。本发明由六个部分组成,六个部分协调运作,提高效率。六个部分分别为放袜平台、取袜机构、撑袜机构、套袜机构、翻套机构和穿袜机构。本发明为使用者穿袜子的速度较快,节约使用者的时间。当使用者穿上第一只袜子后,本发明会自动进行第二只袜子的穿套运作,全自动水平高。本发明多处采用丝杆结构和限位开关,稳定性高,安全可靠。本发明使用的全是清洁能源,绿色无污染。本发明功率较低,节约能源。

[0026] 如同1-2所示,所述放袜平台1包括第一机架101和第一平台102。第一机架101连接着整个机器,第一平台102用于堆叠干净的袜子,且该平台下设有弹簧装置,保证取袜机构2取袜时无刚性接触。

[0027] 如同3-5所示,所述取袜机构2包括第一气缸201、第二气缸202、气缸安装板203、取袜板204、第一滑轨205、第二滑轨206、第一滑块207、第二滑块208、第三滑块209、第四滑块210、滑块安装板211。第一气缸201与第二气缸202通过气缸安装板203安装,取袜板204垂直安装于第一气缸201。第一滑块207、第二滑块208与第一滑轨205配合,第三滑块209、第四滑块210与第二滑轨206配合。第一滑块207、第二滑块208、第三滑块209、第四滑块210依次安装于滑块安装板211。第二气缸202与滑块安装板211垂直安装。

[0028] 如图6所示,所述套袜机构4包括套袜筒第一部分401、套袜筒第二部分402、套袜筒第三部分403、第一旋转气缸404、第三气缸405和第四气缸406。袜筒第一部分401、套袜筒第二部分402和套袜筒第三部分403同轴线安装;套袜筒第三部分403安装于第一旋转气缸404,旋转气缸404通过安装板与第三气缸405垂直安装。套袜筒第一部分401设计成圆锥形,方便套袜机构4套入袜中;套袜筒第二部402分为较粗的圆柱,方便第一旋转气缸404旋转时,套于套袜机构4的袜子不会与套袜机构4有相对运动而造成袜子偏转的角度不为 90° ,最后造成袜子穿于人脚上时袜子穿斜;套袜筒第三部分403设计为较细的圆柱是为了与翻套机构5配合。

[0029] 如图7-9所示,所述翻套机构5包括L铝架501、第一步进电机502、第二步进电机503、第一同步轮504、第二同步轮505、第三同步轮506、第四同步轮507、第一同步轮带508、第二同步轮带509、第一安装板510、第二安装板511、第三安装板512、第四安装板513、第一光轴514、第二光轴515、第三光轴516、第四光轴517、第五光轴518、第六光轴519、第七光轴520、第八光轴521、第一丝杆522、第二丝杆523、第一滑块524、第二滑块525、机械左爪526和机械右爪527等。该结构为左右对称结构,故只介绍左边结构:第一步进电机502安装于L铝架501的左端,第一同步轮504安装于第一步进电机502,第一安装板510、第二安装板511垂直安装于L铝架501的左端,第一光轴514、第二光轴515平行安装于第一安装板510、第二安装板511,第一丝杆518平行第一光轴514安装于第一安装板510、第二安装板511,第一滑块524内含丝杆螺母,光孔分别于穿过第一光轴514、第二光轴515,丝杆螺母与第一丝杆518配合成丝杆结构。第三光轴516、第四光轴517平行安装于第一滑块524与第二安装板511,且一端固定于第一滑块524,中间部分与第二安装板511为虚约束,另一端固定机械左爪526。整个翻套机构垂直安装于套袜机构4的第四气缸406。

[0030] 如同10所示,所述穿袜机构6包括第二机架601、第二旋转气缸602、第三机架603和

穿袜筒604等。第二旋转气缸602安装于第二机架，第二旋转气缸602的旋转环与第三机架603固定，穿袜筒604安装于第三机架。

[0031] 下面介绍一下本发明的工作流程：

[0032] 将一摞袜子放于放袜平台1。

[0033] 步骤1：第一气缸201与第二气缸202同时推出，取袜板204在两个气缸与第一平台102的接触下粘住袜子，第一气缸201与第二气缸202同时收缩。取袜机构2平移至撑袜机构3。第一气缸201与第二气缸202同时推出使袜子的另一面与第二平台301接触且让袜口与第二平台301粘住，然后仅第一气缸201收缩，打开袜口。

[0034] 步骤2：第三气缸405推出，将套袜筒三个部分全部套入袜子中。然后套袜机构4横向移动，让袜子脱离取袜板204和第二平台301。当袜子脱离后，取袜机构2复位，第一旋转气缸404旋转90°，使袜子的脚跟部分朝下。

[0035] 步骤3：当套袜机构平移至对应位置时，第三气缸406将整个套袜机构4与翻套机构5推出。

[0036] 步骤4：当第三气缸406运作时，第二旋转气缸602旋转180°且整个穿袜机构6平移，使穿袜筒604与套袜机构4配合。完成配合后，与套袜筒第三部分403配合的机械左爪525和机械右爪526在第一步进电机502和第二步进电机503带动的轮系和丝杆机构的作用下向两侧平移，张开袜口至袜口大于套袜筒。然后第四气缸407将翻套机构5推出，推出的同时机械两爪不断外移。机械左爪525与机械右爪526均有2°的拔模角度。袜子再机械爪不断张开的情况下翻套于穿袜筒。然后套袜机构4与翻套机构5复位。穿袜筒旋转180°且平移至原位使用者只需坐在对应位置将脚伸入穿袜筒，便能完成穿袜。一只脚穿好后，机器再次启动，重复以上所有步骤让使用者穿好第二只袜子。

[0037] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

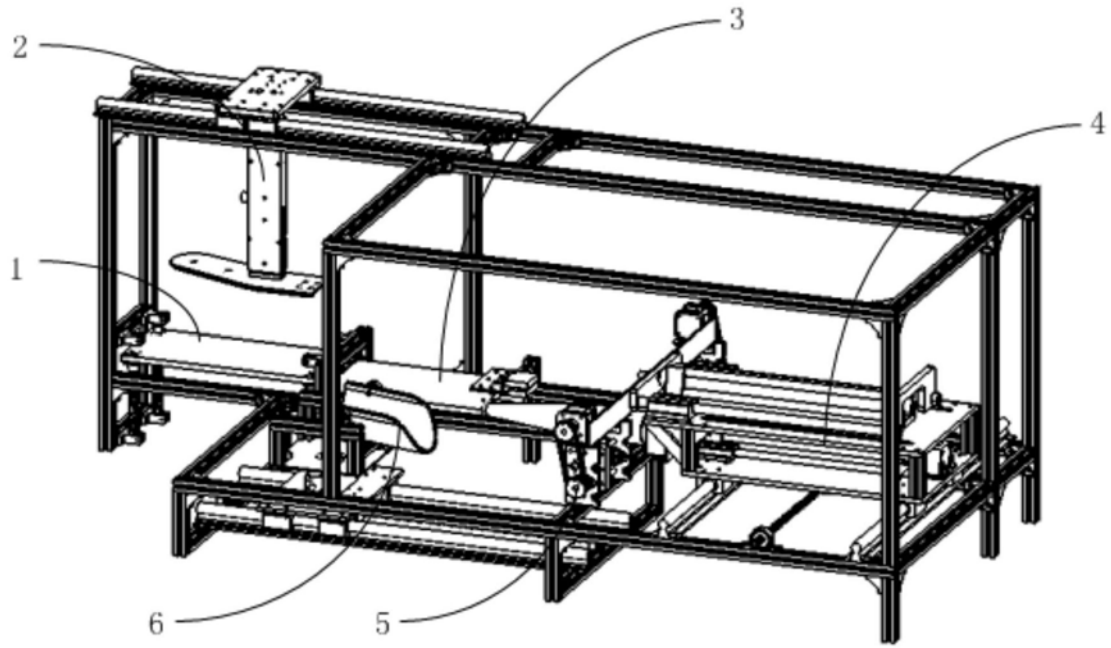


图1

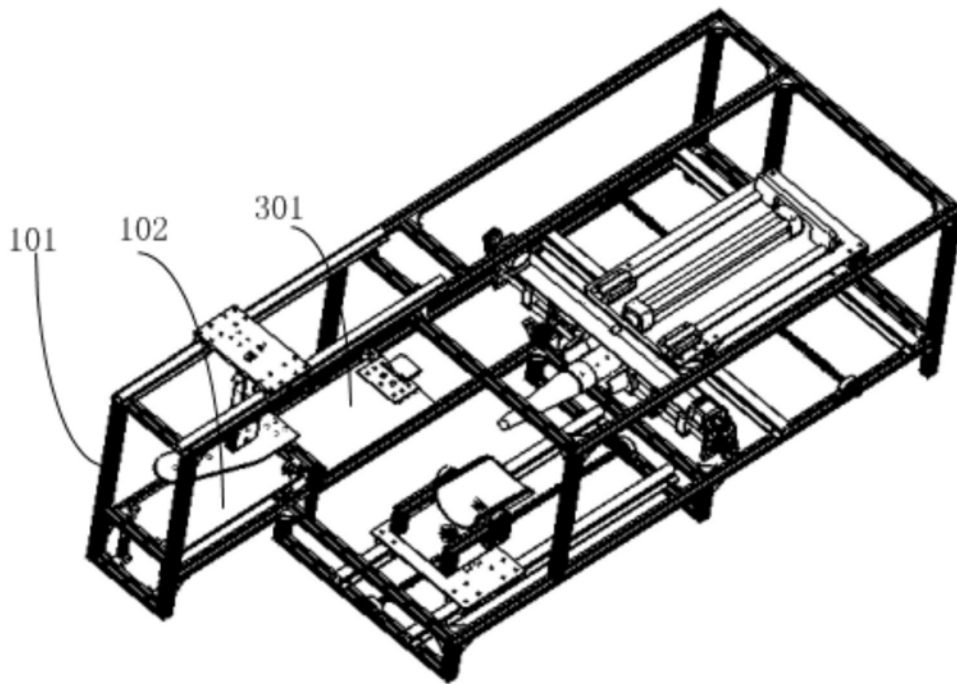


图2

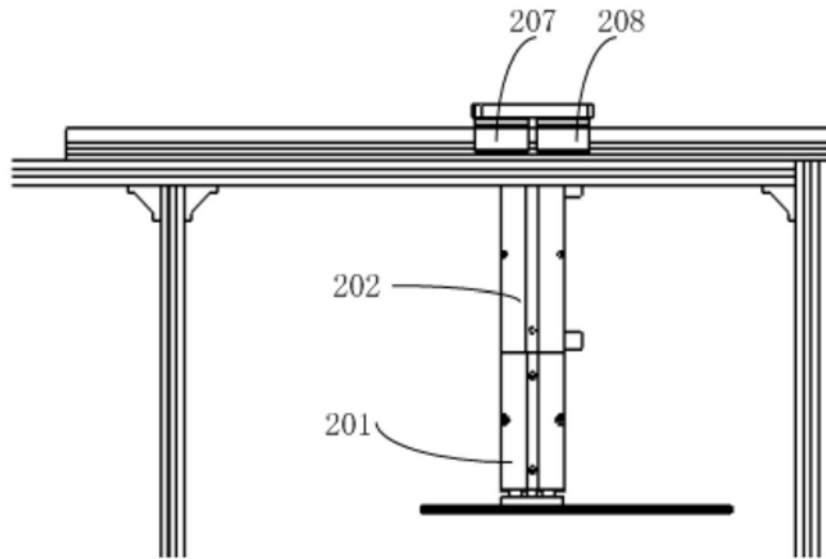


图3

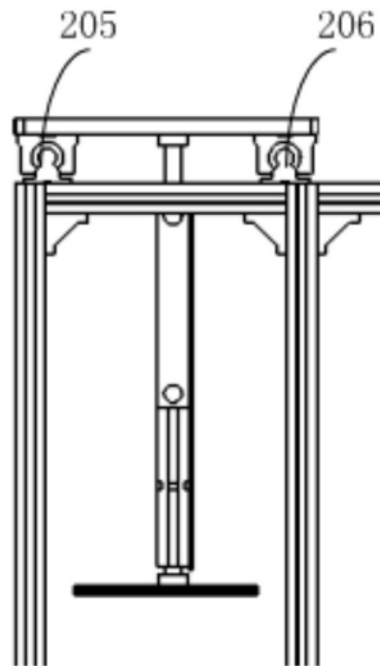


图4

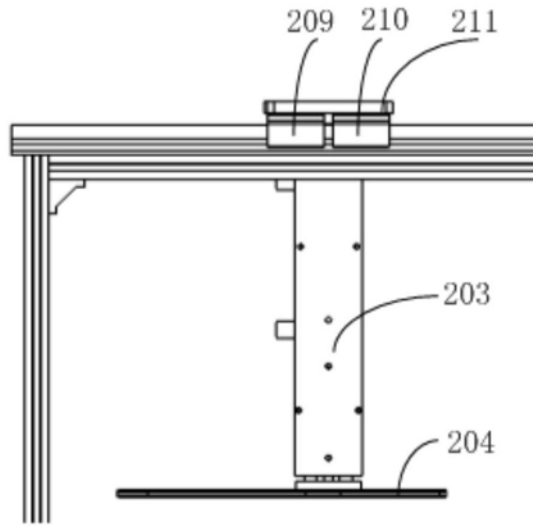


图5

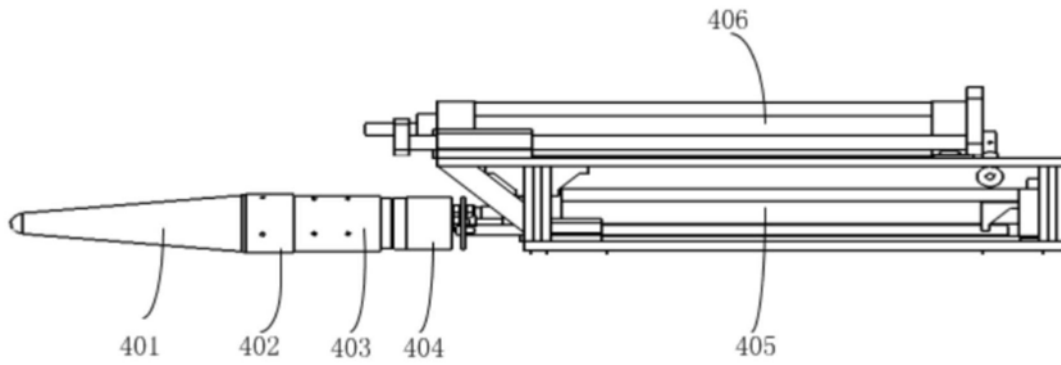


图6

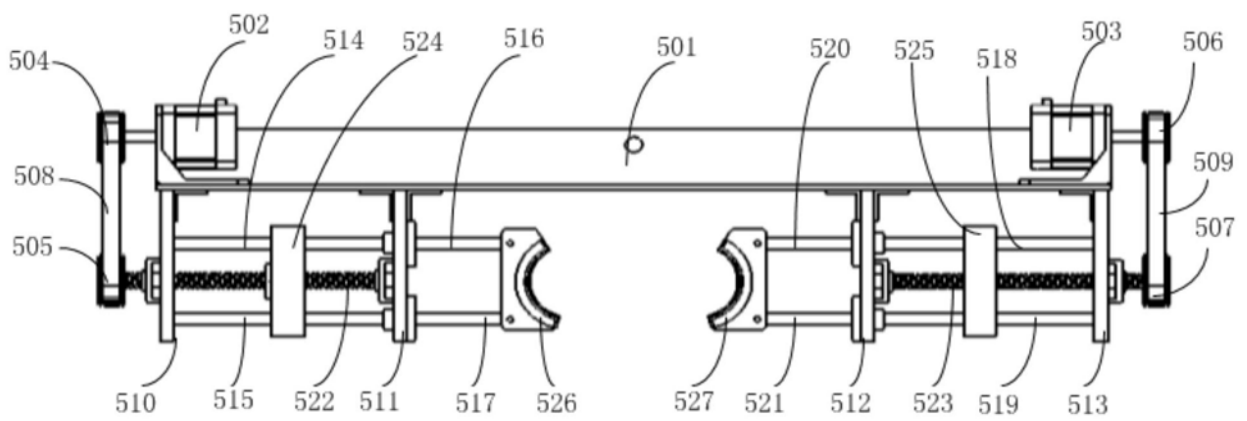


图7

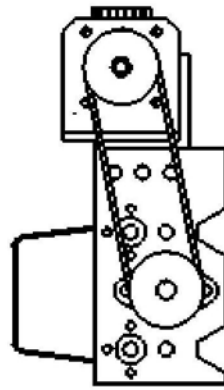


图8

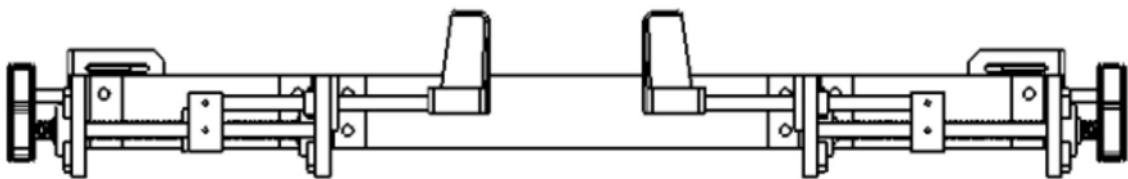


图9

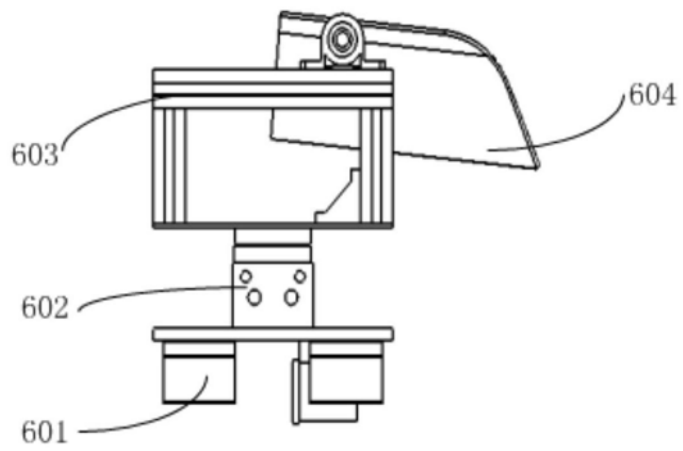


图10