

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102554613 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210003730. 8

(22) 申请日 2012. 01. 09

(71) 申请人 浙江大学台州研究院

地址 317600 浙江省台州市玉环县汽摩工业
园区浙大汽摩配研究所

(72) 发明人 王维锐 饶道龚 韩萍

(74) 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
(普通合伙) 33225

代理人 白家驹

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006. 01)

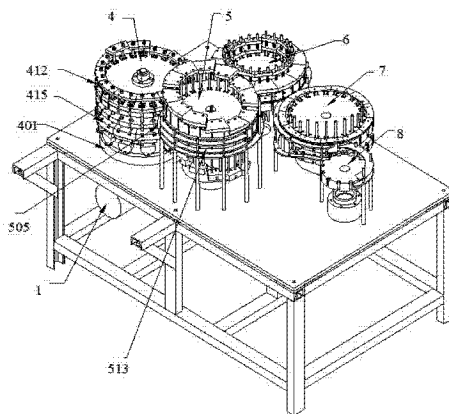
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

注射器自动装配机

(57) 摘要

本发明提供一种注射器自动装配机,包括机架、安装在机架上的转盘组件、安装在机架下方的电机以及齿轮传动组件,所述转盘组件包括五个转盘,齿轮传动组件包括五个齿轮,一个转盘与一个齿轮连接在一起,第一转盘与第二转盘外切,第二转盘与第三转盘外切,第三转盘与第四转盘外切,第四转盘与第五转盘外切,所述电机驱动齿轮带动各转盘转动。本发明提供的注射器自动装配机,通过电机作用于齿轮传动组件,带动各个转盘转动,使各个转盘的装配模块进行回转运动及上下运动,各零件在各个转盘有序的自动装配,从而完成一次性注射器的自动装配。



1. 一种注射器自动装配机,其特征在于,包括:

机架、安装在机架上的转盘组件、安装在机架下方的电机以及齿轮传动组件,所述转盘组件包括五个转盘,齿轮传动组件包括五个齿轮,一个转盘与一个齿轮连接在一起,第一转盘与第二转盘外切,第二转盘与第三转盘外切,第三转盘与第四转盘外切,第四转盘与第五转盘外切,所述电机驱动齿轮带动转盘转动,其中,

所述第一转盘包括主轴、安装主轴的轴承及轴承座组件、固定在机架底座上的凸轮座、固定在主轴上的活塞杆夹持座、活动安装在活塞杆夹持座上的导向轴、与导向轴固定连接的装配模块和深沟球轴承,所述轴承及轴承座组件固定在机架底座上,所述深沟球轴承放置在凸轮座上,所述凸轮座上设置有凸起的工作段,所述活塞杆夹持座、装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第二转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的中盘和下盘、放置在导向轮上的深沟球轴承、顶针杆、安装顶针杆的顶针板、一端固定在顶针板上另一端与深沟球轴承连接的导向轴,所述轴承座安装在机架底座上,所述中盘与导向轴活动连接,所述导向轮上设置有以下凹的工作段,所述中盘、下盘的外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第三转盘与第二转盘结构基本类似,顶针杆比第二转盘的顶针杆长;

所述第四转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的上装配模块、穿过上装配模块的导向轴、固定在导向轴上的下装配模块、与导向轴连接的深沟球轴承,所述轴承座安装在机架底座上,所述深沟球轴承放置在导向轮上,所述导向轮上设置有凸起的工作段,所述上装配模块、下装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第五转盘包括主轴、安装轴承的主轴、安装在主轴上的装配模块、设置在装配模块上放的斜向下的压板,所述轴承安装在机架底座上。

2. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,还包括涡轮蜗杆减速器,安装在机架底座下,所述电机连接所述涡轮蜗杆减速器,所述涡轮蜗杆减速器与所述齿轮传动组件相配合连接。

3. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述第一转盘还包括顶针杆,其一端固定在一顶针板上,另一端悬置在活塞杆夹持座的导向孔上方,所述导向轴的顶端固定在所述顶针板上。

4. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述第一转盘还包括导向轴承,安装在活塞杆夹持座上,所述导向轴通过导向轴承与活塞杆夹持座活动连接。

5. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述第二转盘还包括定位摩擦棒和弹簧顶针,弹簧顶针安装在下盘边缘处,所述定位摩擦棒安装在下盘的边缘外侧。

6. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述第二转盘还包括导向盘,所述导向盘上有导向孔,所述顶针的一端位于导向孔中,所述导向盘与导向轴活动连接,与主轴固定连接。

7. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述第二转盘还包括导向轴承,安装在中盘上,所述导向轴通过导向轴承与中盘活动连接。

8. 根据权利要求1所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述深沟球轴承通过深沟

球轴承座与导向轴连接。

9. 根据权利要求 1 所述的注射器自动装配机,其特征在于,所述导向轴在转盘外圆上分布一周。

注射器自动装配机

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车坐垫或者靠垫的技术领域,特别涉及一种注射器自动装配机。

背景技术

[0002] 注射器在医药领域中是必不可少的器械,且日常生活中使用量巨大。

[0003] 注射器一般包括外针筒、活塞杆、带钩组件、透明组件等等,在注射器装配过程中,需要经过多道装配工序,十分费时费力。

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提出了一种省时省力的注射器自动装配机。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例的目的在于通过以下技术方案实现的:

本发明提供的注射器自动装配机,包括机架、安装在机架上的转盘组件、安装在机架下方的电机以及齿轮传动组件,所述转盘组件包括五个转盘,齿轮传动组件包括五个齿轮,一个转盘与一个齿轮连接在一起,第一转盘与第二转盘外切,第二转盘与第三转盘外切,第三转盘与第四转盘外切,第四转盘与第五转盘外切,所述电机驱动齿轮带动转盘转动,其中,

所述第一转盘包括主轴、安装主轴的轴承及轴承座组件、固定在机架底座上的凸轮座、固定在主轴上的活塞杆夹持座、活动安装在活塞杆夹持座上的导向轴、与导向轴固定连接的装配模块和深沟球轴承,所述轴承及轴承座组件固定在机架底座上,所述深沟球轴承放置在凸轮座上,所述凸轮座上设置有凸起的工作段,所述活塞杆夹持座、装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第二转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的中盘和下盘、放置在导向轮上的深沟球轴承、顶针杆、安装顶针杆的顶针板、一端固定在顶针板上另一端与深沟球轴承连接的导向轴,所述轴承座安装在机架底座上,所述中盘与导向轴活动连接,所述导向轮上设置有下凹的工作段,所述中盘、下盘的外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第三转盘与第二转盘结构基本类似,顶针杆比第二转盘的顶针杆长;

所述第四转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的上装配模块、穿过上装配模块的导向轴、固定在导向轴上的下装配模块、与导向轴连接的深沟球轴承,所述轴承座安装在机架底座上,所述深沟球轴承放置在导向轮上,所述导向轮上设置有凸起的工作段,所述上装配模块、下装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第五转盘包括主轴、安装轴承的主轴、安装在主轴上的装配模块、设置在装配模块上放的斜向下的压板,所述轴承安装在机架底座上。

[0006] 优选的,所述注射器自动装配机还包括涡轮蜗杆减速器,安装在机架底座下,所述电机连接所述涡轮蜗杆减速器,所述涡轮蜗杆减速器与所述齿轮传动组件相配合连接。

[0007] 优选的,所述第一转盘还包括顶针杆,其一端固定在一顶针板上,另一端悬置在活

塞杆夹持座的导向孔上方,所述导向轴的顶端固定在所述顶针板上。

[0008] 优选的,所述第一转盘还包括导向轴承,安装在活塞杆夹持座上,所述导向轴通过导向轴承与活塞杆夹持座活动连接。

[0009] 优选的,所述第二转盘还包括定位摩擦棒和弹簧顶针,弹簧顶针安装在下盘边缘处,所述定位摩擦棒安装在下盘的边缘外侧。

[0010] 优选的,所述第二转盘还包括导向盘,所述导向盘上有导向孔,所述顶针的一端位于导向孔中,所述导向盘与导向轴活动连接,与主轴固定连接。

[0011] 优选的,所述第二转盘还包括导向轴承,安装在中盘上,所述导向轴通过导向轴承与中盘活动连接。

[0012] 优选的,所述深沟球轴承通过深沟球轴承座与导向轴连接。

[0013] 优选的,所述导向轴在转盘外圆上分布一周。

[0014] 本发明提供的注射器自动装配机,通过电机作用于齿轮传动组件,带动各个转盘转动,使各个转盘的装配模块进行回转运动及上下运动,各零件在各个转盘有序的自动装配,从而完成一次性注射器的自动装配。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明注射器自动装配机的立体结构示意图;

图 2 为本发明注射器自动装配机的其他视角的结构示意图;

图 3 为本发明注射器自动装配机的第一转盘截面结构示意图;

图 4 为本发明注射器自动装配机的第二转盘截面结构示意图;

图 5 为本发明注射器自动装配机的第三转盘截面结构示意图;

图 6 为本发明注射器自动装配机的第四转盘截面结构示意图;

图 7 为本发明注射器自动装配机的第五转盘截面结构示意图。

具体实施方式

[0016] 本发明提供一种注射器自动装配机。所述注射器自动装配机包括机架、安装在机架上的转盘组件、安装在机架下方的电机以及齿轮传动组件,所述转盘组件包括五个转盘,齿轮传动组件包括五个齿轮,一个转盘与一个齿轮连接在一起,第一转盘与第二转盘外切,第二转盘与第三转盘外切,第三转盘与第四转盘外切,第四转盘与第五转盘外切,所述电机驱动齿轮带动转盘转动,其中,

所述第一转盘包括主轴、安装主轴的轴承及轴承座组件、固定在机架底座上的凸轮座、固定在主轴上的活塞杆夹持座、活动安装在活塞杆夹持座上的导向轴、与导向轴固定连接的装配模块和深沟球轴承,所述轴承及轴承座组件固定在机架底座上,所述深沟球轴承放置在凸轮座上,所述凸轮座上设置有凸起的工作段,所述活塞杆夹持座、装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔;

所述第二转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的中盘和下盘、放置在导向轮上的深沟球轴承、顶针杆、安装顶针杆的顶针板、一端固定在顶针板上另一端与深沟球轴承连接的导向轴,所述轴承座安装在机架底座上,所述中盘与导向轴活动连接,所述导向轮上设置有下凹的工作段,所述中盘、下盘的

外圈边缘处均设有多个导向孔；

所述第三转盘与第二转盘结构基本类似，顶针杆比第二转盘的顶针杆长；

所述第四转盘包括主轴、安装主轴的轴承、安装轴承的轴承座、固定在轴承座上的导向轮、固定在主轴上的上装配模块、穿过上装配模块的导向轴、固定在导向轴上的下装配模块、与导向轴连接的深沟球轴承，所述轴承座安装在机架底座上，所述深沟球轴承放置在导向轮上，所述导向轮上设置有凸起的工作段，所述上装配模块、下装配模块外圈边缘处均设有多个导向孔；

所述第五转盘包括主轴、安装轴承的主轴、安装在主轴上的装配模块、设置在装配模块上放的斜向下的压板，所述轴承安装在机架底座上。

[0017] 下面结合具体实施例进一步描述。

[0018] 请一并参阅图 1 和图 2，为本发明注射器自动装配机立体结构示意图和其他角度的结构示意图。

[0019] 所述注射器自动装配机包括机架 100、转盘组件、电机 1、齿轮传动组件 3。

[0020] 所述机架 100 上方设置的转盘组件包括第一转盘 4、第二转盘 5、第三转盘 6、第四转盘 7、以及第五转盘 8。

[0021] 所述第一转盘 4 与第二转盘 5 呈外切的位置关系，第二转盘 5 与第三转盘呈外切的位置关系，第三转盘 6 与第四转盘 7 呈外切的位置关系，第四转盘 7 与第五转盘 8 呈外切的位置关系。

[0022] 所述机架 100 下方设置有与转盘组件对应的齿轮传动组件 3、电机 1 以及涡轮蜗杆减速器 2。

[0023] 所述电机 1 为 0.75kw 的变频电机。

[0024] 所述电机 1 连接所述涡轮蜗杆减速器 2。

[0025] 所述涡轮蜗杆减速器 2 与所述齿轮传动组件 3 相配合连接。

[0026] 与转盘对应，所述齿轮传动组件包括五个齿轮，一个转盘通过主轴与一个齿轮连接在一起。

[0027] 所述电机作用于涡轮蜗杆减速器，在涡轮蜗杆减速器的减速效果下，驱动齿轮传动组件带动各个转盘转动，使各个转盘的装配模块进行回转运动及上下运动，各零件在各个转盘有序的自动装配，从而完成一次性注射器的自动装配。

[0028] 请结合图 1，一起参阅图 3，图 3 为本发明注射器自动装配机的第一转盘截面结构示意图。

[0029] 所述第一转盘 4 用于注射器的活塞杆、透明件组件、以及活塞杆胶塞的装配。

[0030] 所述第一转盘 4 包括一个主轴 410、轴承及轴承座组件 421、凸轮座 401、顶针杆 412、活塞杆夹持上座 406、活塞杆夹持下座 424、装配模块 415、导向轴 405、导向轴轴承 413、深沟球轴承 402、深沟球轴承座 403。

[0031] 所述主轴 410 一端穿过凸轮座 401 并安装在轴承及轴承座组件 421 上，另一端固定安装活塞杆夹持下座 424 和活塞杆夹持上座 406。

[0032] 所述轴承及轴承座组件固定在机架 100 的底座上。

[0033] 所述导向轴 405 在转盘外圆分布一周。所述导向轴 405 一端固定在顶针板 407 上，另一端穿过活塞杆夹持上座 406 上安装的导向轴轴承 413、活塞杆夹持下座 424、装配模块

415 并连接在深沟球轴承座 403 上。

[0034] 所述装配模块 415 与导向轴 405 固定连接在一起,所述活塞杆夹持上座 406 与导向轴 405 活动连接在一起。

[0035] 每个深沟球轴承座 403 连接两个导向轴 405。每个深沟球轴承座 403 连接一个深沟球轴承 402。

[0036] 所述深沟球轴承 402 放置在凸轮座 401 上,可沿凸轮座绕圈运动。所述凸轮座 401 上设置有凸起的工作段。

[0037] 所述活塞杆夹持上座 406、活塞杆夹持下座 424、装配模块 415 的外圈边缘处均设有多个导向孔,用于放置待装配的透明件组件、活塞杆、活塞杆胶塞。

[0038] 所述顶针杆 412 一端固定在顶针板 407 上,另一端悬置在活塞杆夹持上座 406 的导向孔上方。

[0039] 所述第一转盘 4 装配注射器的活塞杆、透明件组件、以及活塞杆胶塞的过程如下:

通过 0.75KW 变频电机作用于涡轮蜗杆,在涡轮蜗杆的减速效果下,通过齿轮传动组件带动主轴转动,所述主轴带动整个装盘转动,通过振动盘自动上料,将透明件组件、活塞杆、活塞杆胶塞一个一个的自动上料至活塞杆夹持上座、下座以及装配模块上的导向孔中,当深沟球轴承运动到凸轮座凸起的工作段时,与深沟球轴承连接的导向轴向上运动,带动放置有活塞杆胶塞的装配模块向上运动,将活塞杆胶塞向活塞杆挤压装配在一起。当装配模块运行至与第二转盘相切处时,利用拨杆将装配完的零件转去第二转盘,至此第一转盘的装配过程结束。

[0040] 请结合图 1,一起参阅图 4,图 4 为本发明注射器自动装配机的第二转盘截面结构示意图。

[0041] 所述第二转盘 5 用于将带钩组件和活塞杆组件装配在一起。

[0042] 所述第二转盘 5 包括主轴 501、轴承 521、轴承座 522、顶针杆 502、顶针板 503、导向盘 504、定位摩擦棒 505、导向轴 506、导向轴轴承 507、深沟球轴承 508、深沟球轴承座 509、导向轮 510、中盘 511、下盘 512、弹簧顶针 513。

[0043] 所述轴承 521 安装在轴承座 522 上,所述主轴 501 一端安装在轴承 521 中。所述轴承座 522 安装在机架底座上。所述导向轮 510 通过紧固件固定在轴承座 522 上。所述主轴 501 另一端穿过导向轮 510 并固定在导向盘 504 上。

[0044] 导向盘 504 上设有导向孔。

[0045] 所述导向盘 504、中盘 511、下盘 512 固定安装在主轴上。

[0046] 所述导向轴 506 在转盘外圆分布一周。所述导向轴 506 一端固定在顶针板 503 上,另一端穿过导向盘 504 上安装的导向轴轴承 507、中盘 511、下盘 512 并连接在深沟球轴承座 509 上。

[0047] 所述导向盘 504、中盘 511 与导向轴 506 活动连接在一起。

[0048] 每个深沟球轴承座 509 连接一个深沟球轴承 508。

[0049] 所述深沟球轴承 508 放置在导向轮 510 上。导向轮 510 上设置有以下凹的工作段。

[0050] 所述中盘 511、下盘 512 的外圈边缘处均设有多个导向孔,分别用于放置待装配的带钩组合件、活塞杆组件。

[0051] 所述顶针杆 502 一端固定在顶针板 503 上,另一端位于导向盘 504 的导向孔中。

[0052] 所述下盘 512 边缘处安装有弹簧顶针 513。所述定位摩擦棒 505 安装在下盘 512 的边缘外侧。所述摩擦棒 512 和活塞杆组件进行摩擦定位,弹簧顶针 513 将活塞杆组件定位于转盘上的卡槽里面。如此,在进行活塞杆组件和带钩件组件的装配过程中,能够固定活塞杆组件和带钩件组件的装配方向。

[0053] 所述第二转盘 5 装配注射器的活塞杆、透明件组件、以及活塞杆胶塞的过程如下:

将转盘 1 转接过来的活塞杆组件与待装配的带钩件组件分别上料至下盘和中盘的导向孔中,通过 0.75KW 变频电机作用于涡轮蜗杆,在涡轮蜗杆的减速效果下,通过齿轮传动组件带动主轴转动,所述主轴带动整个装盘转动,当深沟球轴承运动到导向轮凹下的工作段时,与深沟球轴承连接的导向轴带动顶针板向下运动,从而带动顶针杆向下运动,将中盘上夹持的带钩组件挤压到活塞杆组件中。当下盘运动至与第三转盘相切处时,利用拨杆将装配完的零件转去第三转盘,至此第三转盘的装配过程结束。

[0054] 请结合图 1,一起参阅图 5,图 5 为本发明注射器自动装配机的第三转盘截面结构示意图。

[0055] 第三转盘 6 用于将第二转盘中未压到位的带钩件进行压紧装配。

[0056] 所述第三转盘和第二转盘结构类似,包括主轴、轴承、顶针杆、顶针板、顶针导向盘、导向轴、导向轴轴承、深沟球轴承、深沟球轴承座、导向轮、中盘、下盘。

[0057] 连接关系请参照第二转盘,这里不再赘述。

[0058] 第三转盘装配原理和第二转盘相似,只是将顶针杆加长,加长的顶针杆在导向轮和中盘、下盘的共同作用下,可以将活塞杆组件和带钩件组件一次压到位。然后当下盘运行至第四转盘相切处时,利用拨杆对装配完成后的零件转至第四转盘,进行下一步装配,至此第三转盘的装配过程结束。

[0059] 请结合图 1,一起参阅图 6,图 6 为本发明注射器自动装配机的第四转盘截面结构示意图。

[0060] 第四转盘用于装配活塞杆组件和外针筒。

[0061] 所述第四转盘 7 包括主轴 701、轴承 702、轴承座 703、导向轮 704、导向轴 706、深沟球轴承 708、深沟球轴承座 709、上装配模块 710、下装配模块 711。

[0062] 所述轴承 702 安装在轴承座 703 上,所述主轴 701 一端安装在轴承 702 中。所述轴承座 703 安装在机架底座上。所述导向轮 704 通过紧固件固定在轴承座 703 上。

[0063] 所述主轴 701 另一端穿过导向轮 704 并固定在上装配模块 710 上。

[0064] 所述导向轴 706 在转盘外圆上分布一周。所述导向轴 706 一端穿过上装配模块 710,另一端穿过下装配模块 711 并连接在深沟球轴承座 709 上。

[0065] 每个深沟球轴承座 709 连接一个深沟球轴承 708。

[0066] 所述深沟球轴承 708 放置在导向轮 704 上。导向轮 704 上设置有凸起的工作段。

[0067] 所述上装配模块 710、下装配模块 711 的外圈边缘处均设有多个导向孔,分别用于放置待装配的活塞杆组件、外针筒。

[0068] 所述第四转盘 7 装配注射器的活塞杆组件、外针筒的过程如下:

将第三转盘转接过来的活塞杆组件与待装配的外针筒分别上料至上装配模块和下装配模块的导向孔中,通过 0.75KW 变频电机作用于涡轮蜗杆,在涡轮蜗杆的减速效果下,通过齿轮传动组件带动主轴转动,所述主轴带动整个装盘转动,当深沟球轴承运动到导向轮

凸起的工作段时,与深沟球轴承连接的导向轴带动下装配模块向上运动,将下装配模块上夹持的外针筒挤压到活塞杆组件上。当上装配模块运动至与第五转盘相切处时,利用拨杆将装配完的零件转去第五转盘,至此第四转盘的装配过程结束。

[0069] 请结合图 1,一起参阅图 7,图 7 为本发明注射器自动装配机的第五转盘截面结构示意图。

[0070] 第五转盘用于将第四转盘中未压紧的注射器半成品压紧成为成品。

[0071] 第五转盘 8 包括主轴 801、轴承 802、安装在主轴上的装配模块 803、压板 804。

[0072] 所述主轴 801 安装在轴承 802 上,所述轴承 802 安装在机架底座上。

[0073] 所述装配模块 803 上设置有导向孔用于夹持注射器半成品。

[0074] 所述装配模块 803 上方设置有斜向下的压板 804。

[0075] 第五转盘将未压紧的注射器半成品压紧成为成品的工作过程是：

是半成品在压板的作用下,当转盘旋转后自动下压该半成品,在转盘转到非工作位时通过拨杆将工件拨入落料轨道,至此一个注射器的独立装配过程就此结束。

[0076] 综上所述,本发明实施例所提供的注射器自动装配机,通过电机作用于齿轮传动组件,带动各个转盘转动,使各个转盘的装配模块进行回转运动及上下运动,各零件在各个转盘有序的自动装配,从而完成一次性注射器的自动装配。

[0077] 以上对本发明实施例所提供的注射器自动装配机进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明所揭示的技术方案;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

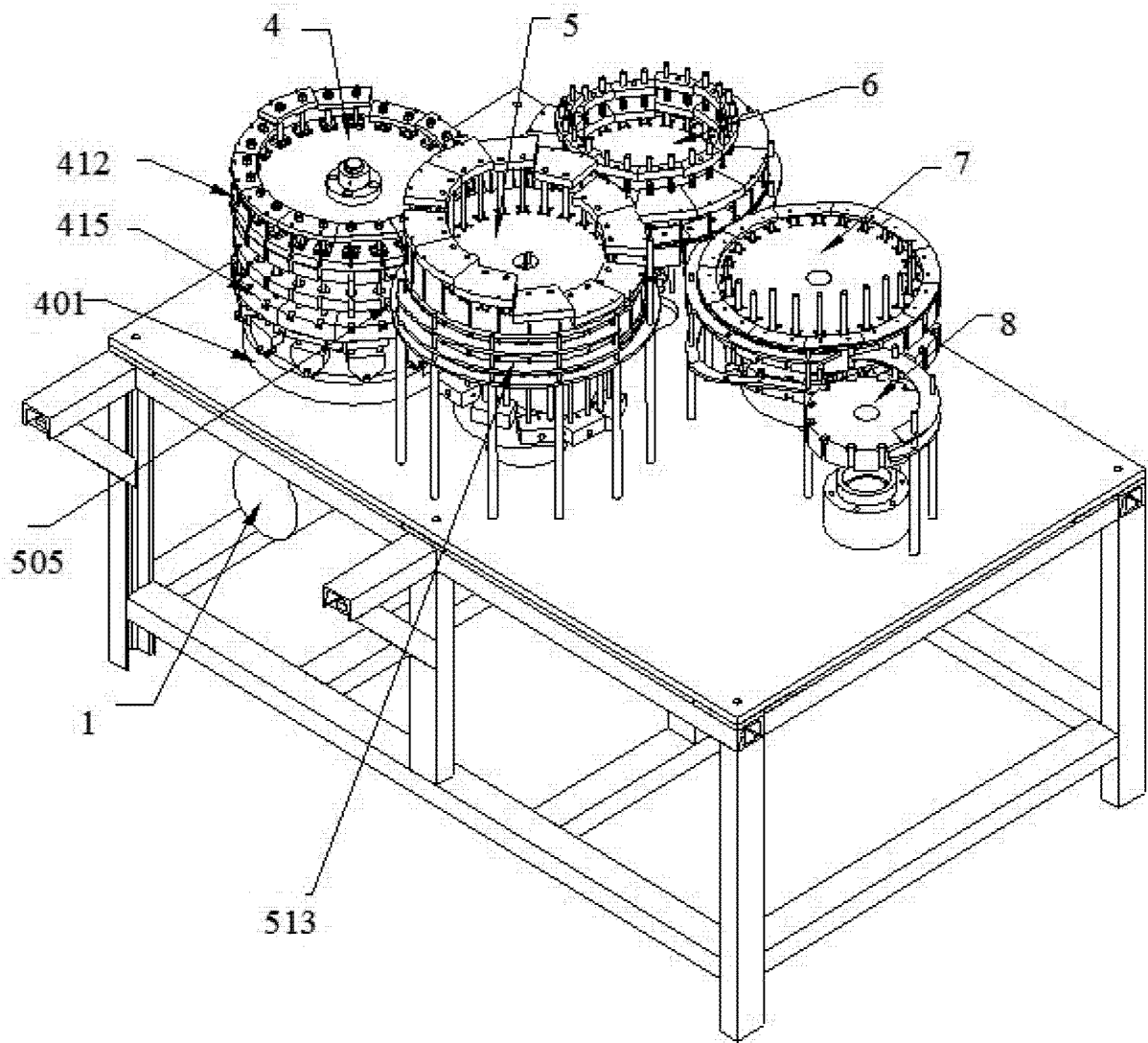


图 1

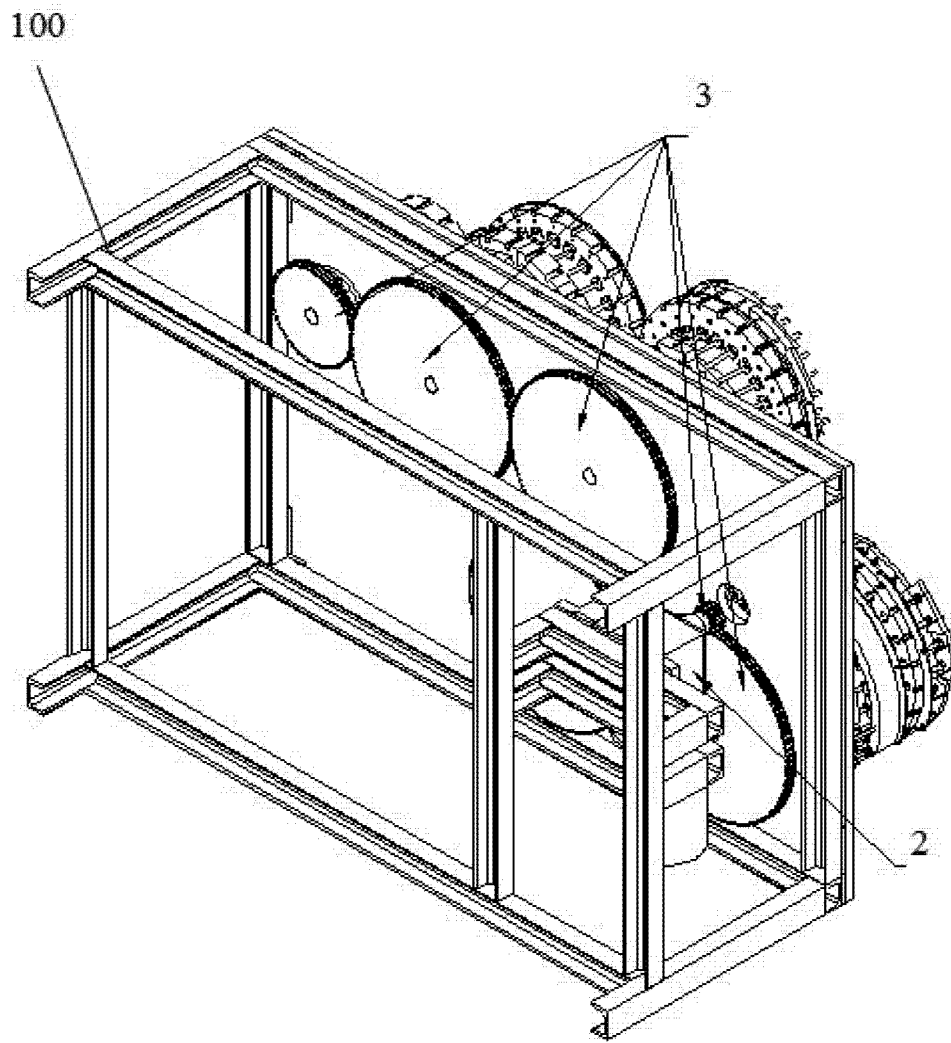


图 2

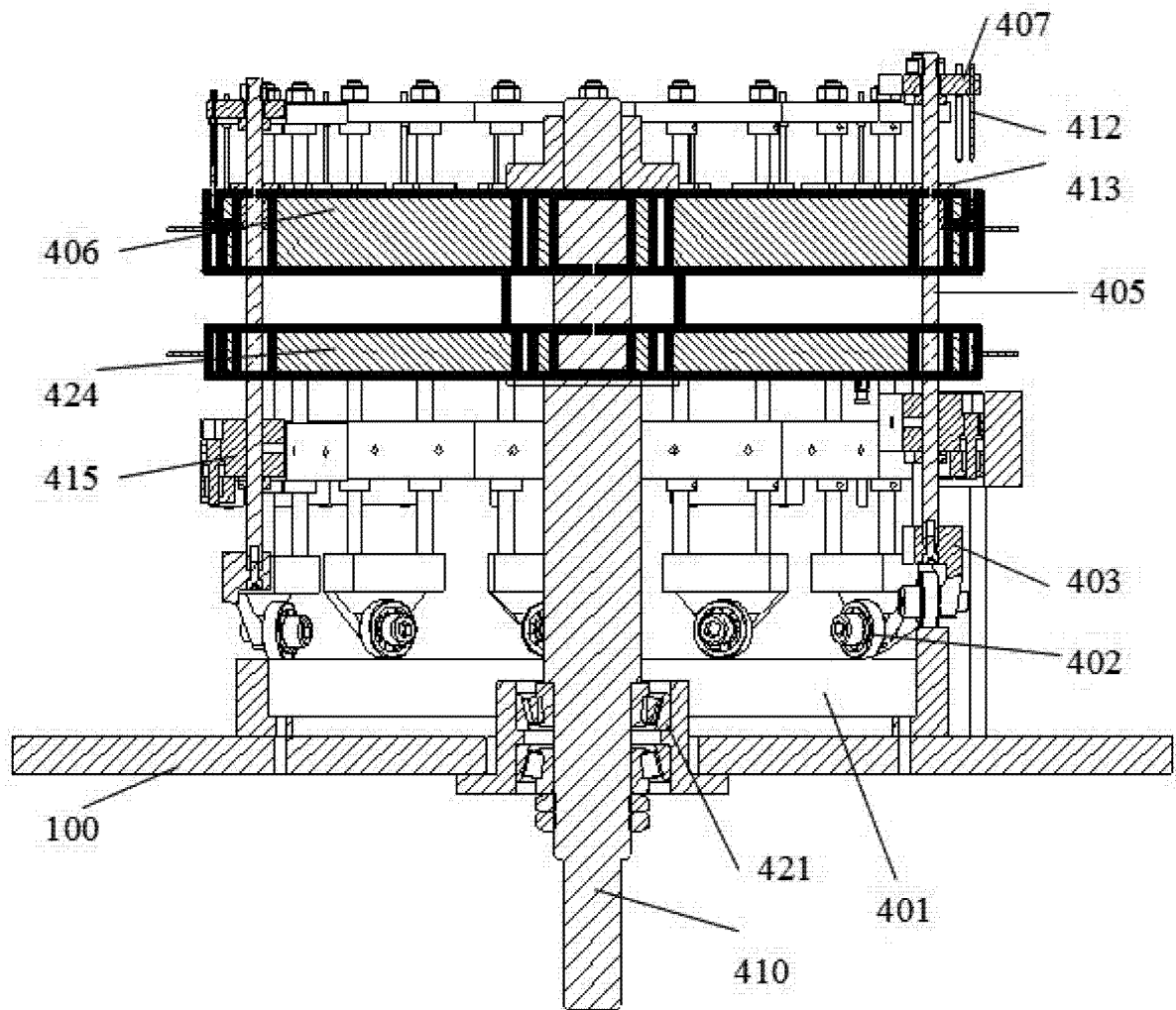


图 3

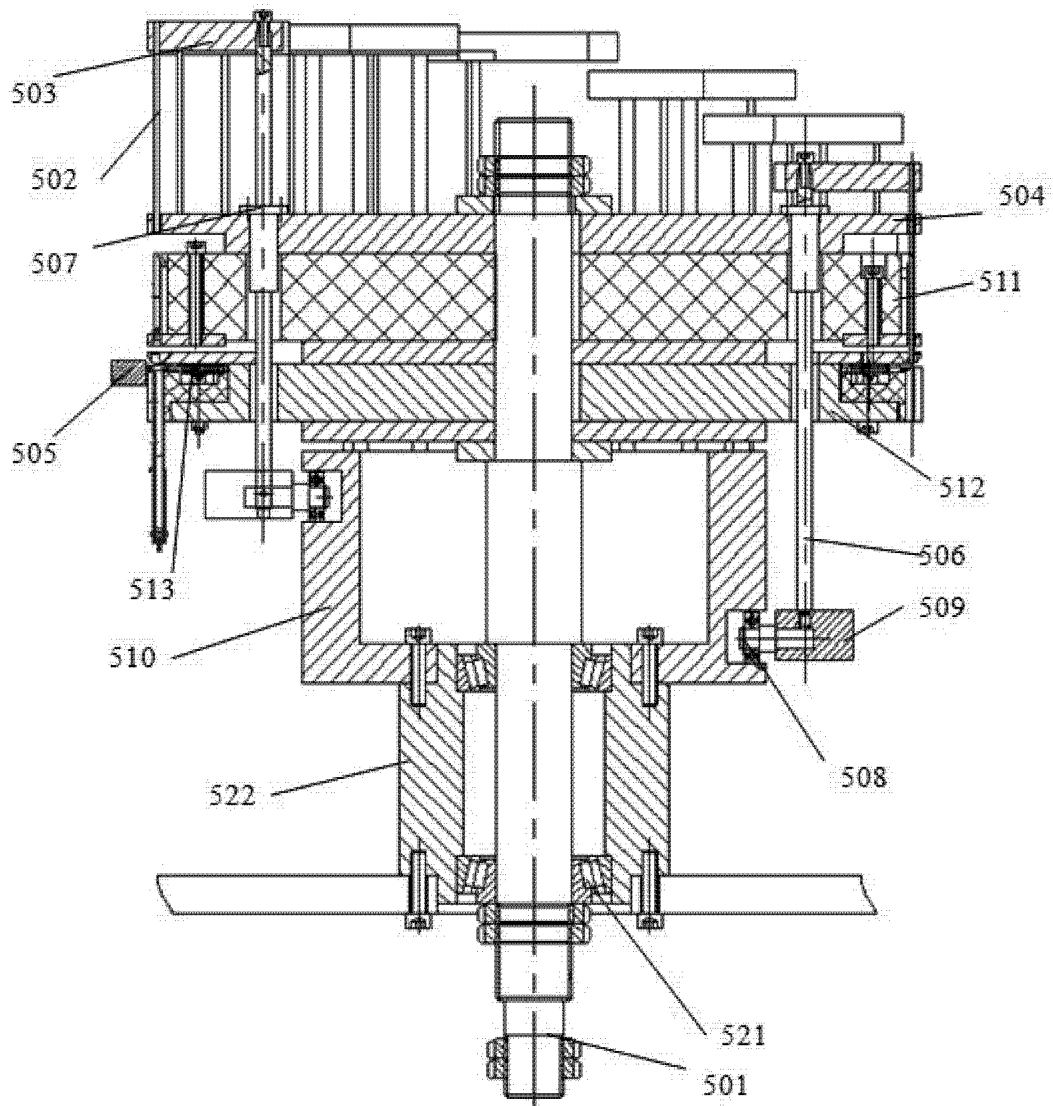


图 4

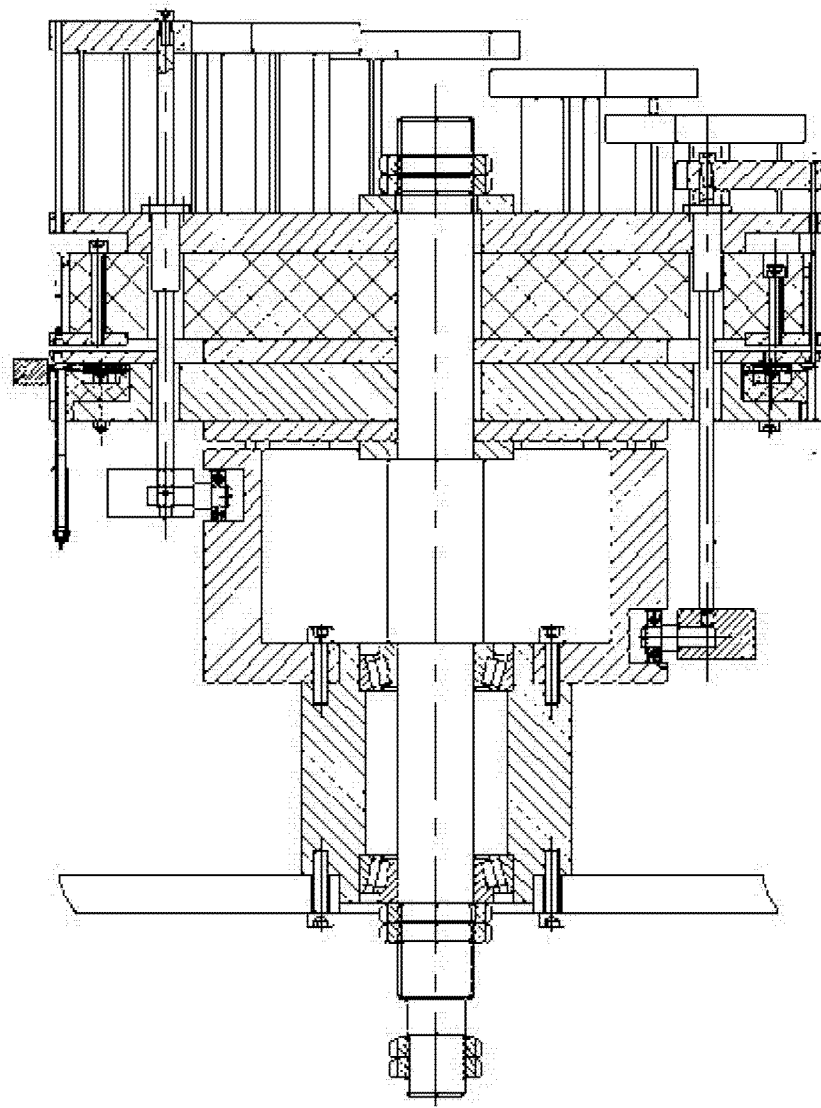


图 5

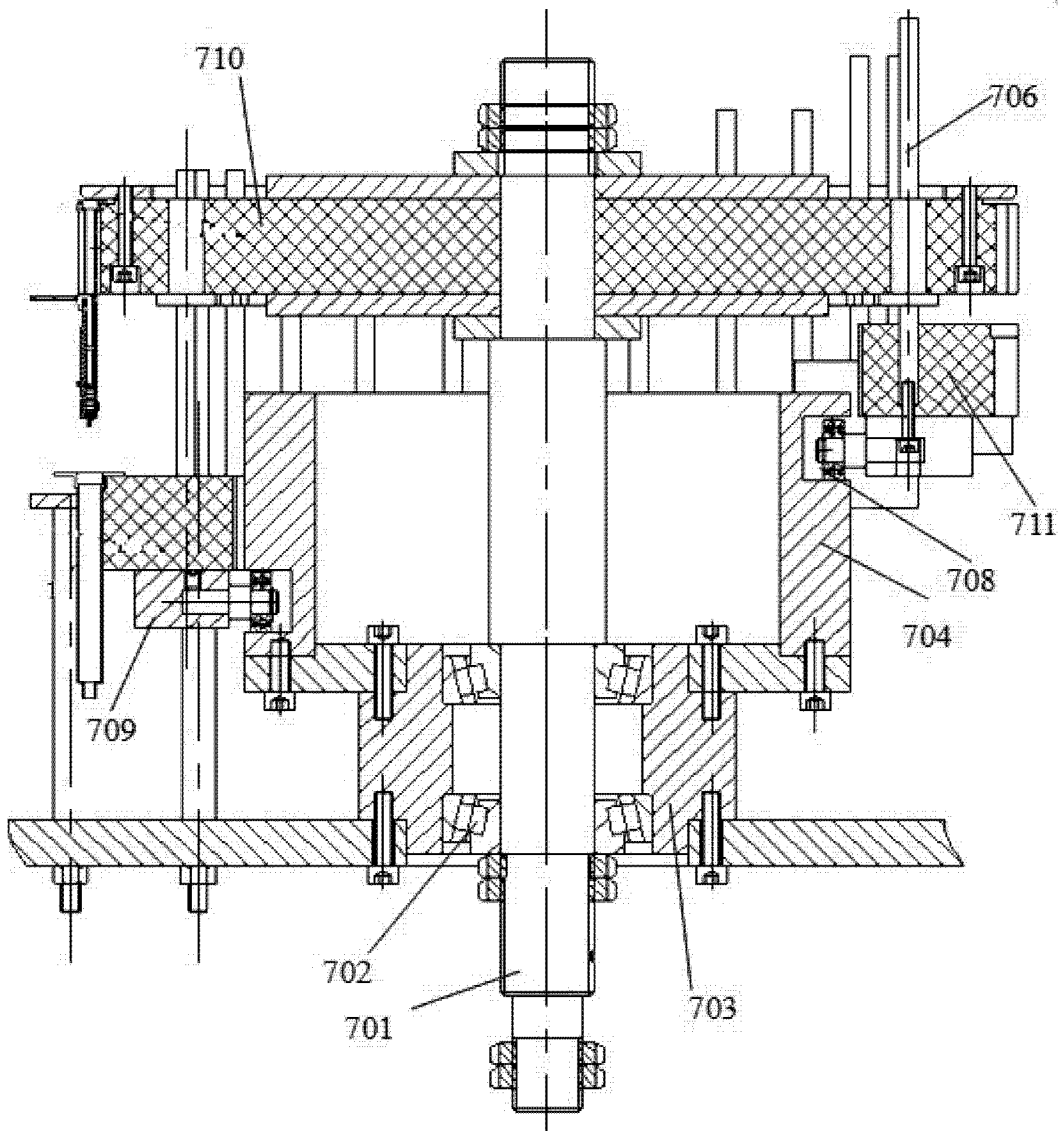


图 6

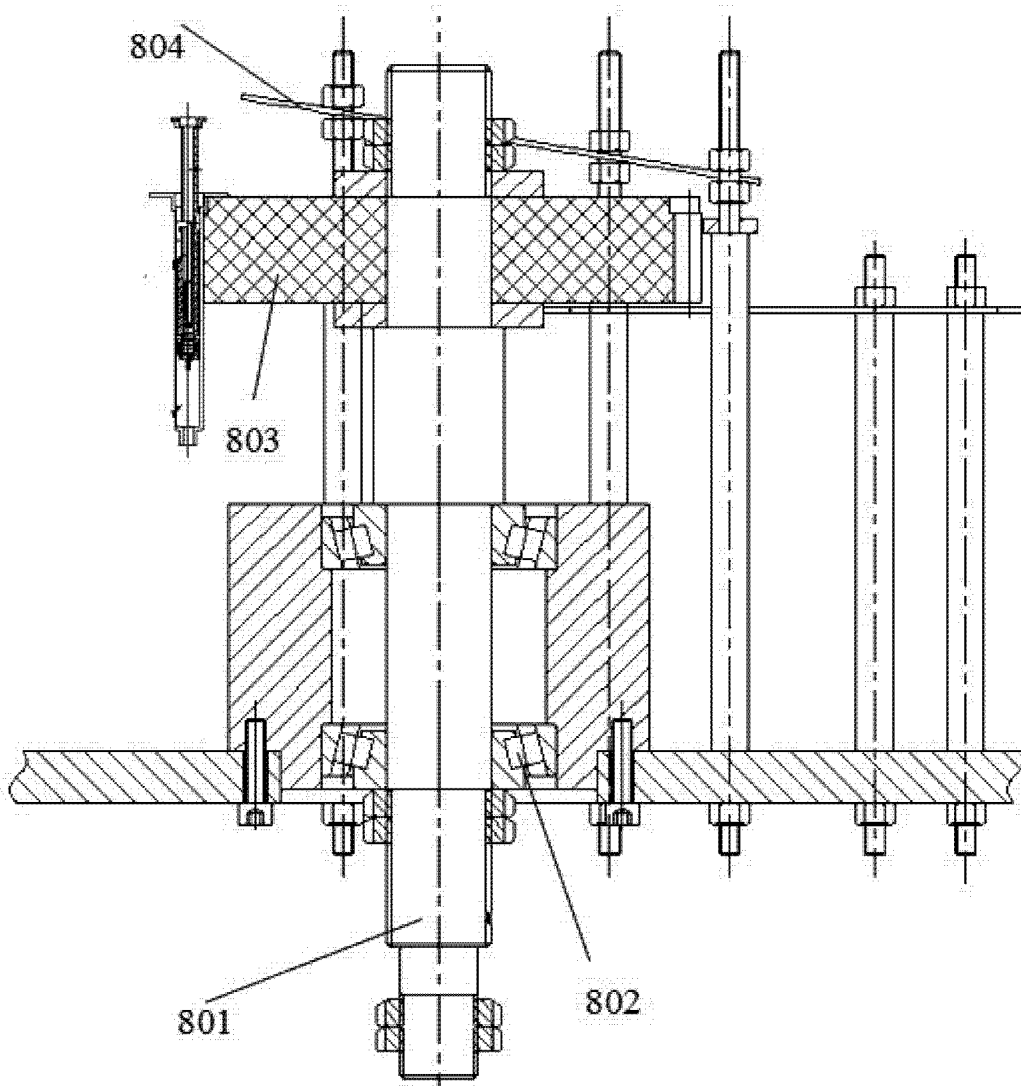


图 7