(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110211801 B
(45)授权公告日 2024.01.02

(21)申请号 201910382748.5

(22)申请日 2019.05.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110211801 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(73)专利权人 安阳凯地磁力科技股份有限公司
地址 455000 河南省安阳市高新区长江大道西段路北2号

(72)发明人 崔朝卿 孟凡朋 李博 刘雄伟

(74)专利代理机构 安阳金泰专利代理事务所(普通合伙) 41150
专利代理师 王晖

(51)Int.Cl.
H01F 41/06(2016.01)
H01F 41/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 209880392 U,2019.12.31
CN 102941936 A,2013.02.27
CN 103000366 A,2013.03.27
CN 103794357 A,2014.05.14
CN 107958778 A,2018.04.24
CN 201829314 U,2011.05.11
CN 203966822 U,2014.11.26
CN 207302873 U,2018.05.01
KR 20050106345 A,2005.11.09
KR 20070000802 U,2007.07.12

审查员 周飞

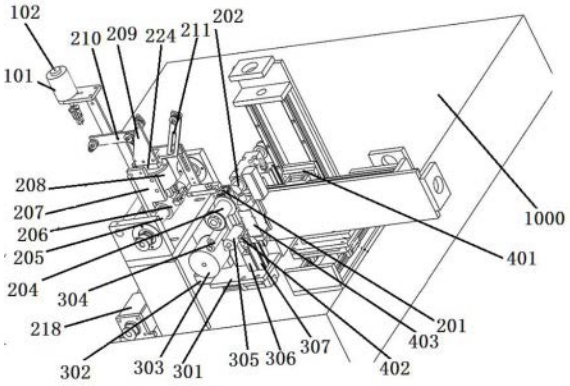
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

集成式多功能线圈绕制机

(57)摘要

集成式多功能线圈绕制机，包括机架，在机架上设置有去漆皮机构、柔性跟随绕线机构、缠接线器机构、包胶带机构。本线圈绕制机集漆包线去漆皮、接线夹缠绕线、线圈排绕、接线夹绕再缠绕线、剪断、包胶带于一体，能够一次完成上述四种功能，而且本绕制机中的去漆皮机构简单、体积小，能够很好的集成到设备中，本设备中的线圈排绕采用柔性跟随绕线机构，设计巧妙，动作灵敏；精密性高，对于平底骨架在排绕20层以后也不会出现错乱，用于电磁铁的线圈绕制中能够提高质量和效率。



CN 110211801 B

1.集成式多功能线圈绕制机,包括机架,其特征在于:在机架上设置有去漆皮机构、柔性跟随绕线机构、缠绕接线器机构、包胶带机构,

所述的去漆皮机构包括去漆皮电机,所述的去漆皮电机轴为中心开设有通孔的空心轴,与空心轴固定连接的中轴,中轴中心具有与空心轴上的通孔对应的通线孔,在中轴靠下部固定连接有安装盘,在安装盘上周向上均匀开设有三个安装槽,每个安装槽均安装有刀杆,各刀杆下端固定连接有刀片,所述的刀杆的上部为粗杆、下部为细杆,粗杆的长度大于细杆,粗杆靠近下部开设有轴孔,在安装槽侧壁上开设有与轴孔对应的弦孔,粗杆下部设置在安装槽中,弦轴穿过弦孔和轴孔,弦轴的方向为以电机轴为圆心的圆上的弦方向, 弦轴与轴孔之间为间隙配合,在各粗杆内壁上开设有盲孔,盲孔中设置有复位弹簧,复位弹簧的另一端顶在中轴上,在各粗杆的上端固定连接或一体设置有定位柱,在中轴上固定连接有定位盘,定位盘上开设有与各定位柱相适应的长缝,定位柱位于长缝中且与长缝之间具有间隙;

所述的柔性跟随绕线机构包括主轴,主轴转动设置在机架上并通过主轴电机驱动,线圈骨架连接在主轴上,在机架上主轴的后方转动设置有与主轴平行光轴,光轴通过光轴电机驱动,在光轴上滑动穿设有滑套,所述的滑套中间上部开设有一段窗口,光轴暴露在窗口中,滑套的后部靠近两端均具有耳部,两个耳部上均开设有销孔A,销孔A的轴线方向与主轴的轴线方向相同,在滑套上设置有槽形件,所述的槽形件两个侧壁下部开设有缺口,缺口位于滑套两端后部,槽形件的两个侧壁下部开设有与销孔A对于的销孔B,销轴穿设在销孔A及销孔B中将槽型件与滑套连接,销轴与销孔A及销孔B均为间隙配合,在槽形件的槽内设置有轴承套,轴承套与槽形件的两个侧壁之间固定连接,轴承套内紧配合设置有轴承,轴承的内圈内紧配合有竖轴,竖轴的下端穿设有球面轴承轴,球面轴承的内圈紧配合穿设在球面轴承轴上,球面轴承位于窗口中间,球面轴承的外壁与光轴相接触,在竖轴的上端固定连接有连接板,连接板上固定连接有线臂A,线臂A的外端部连接有防跳线器,在槽形件的槽底背面固定连接有T形架状的线臂B,T形架横边的两端部均连接有防跳线器, 在T形架的竖边上固定连接有倒L形支架,倒L形支架的横边前伸,倒L形支架的角部固定连接有线臂C,线臂C的端部连接有防跳线器,倒L形支架的竖边下端固定连接有导针座,导针座上可移动设置有空心导针,空心导针位于线圈骨架后上方,漆包线从线卷上拉出后经各防跳线器后进入空心导针,从空心导针出来后至线圈骨架处;

所述的缠绕接线器机构包括三维数控滑台,在三维滑台的末端滑块上固定连接有手指气缸,在线圈骨架旁固定设置有接线器座,接线器座与主轴固定连接,在接线器座旁的机架上连接有夹线机构,所述的夹线机构包括夹线气缸,夹线气缸的缸杆外套设有套管,套管的上端连接有夹头,缸杆连接在夹头上,夹头的直径大于套管内径;夹线气缸固定连接在旋转气缸上;在三维滑台的末端滑块上还固定连接有气动剪刀;

所述的包胶带机构包括前后滑台,前后滑台连接在前后气缸上,在滑台上转动设置有胶带轮,胶带轮侧上方转动设置有一对胶带过渡轮,胶带过渡轮旁转动设置有捻胶带轮,所述的捻胶带轮转动设置升降块上,升降块连接在捻胶带气缸的缸杆上,捻胶带轮旁设置有刀片,刀片固定连接在刀片气缸的缸杆上。

2.根据权利要求1所述的集成式多功能线圈绕制机,其特征在于:在槽形件后部的机架上固定设置有定位杆,定位杆与光轴平行,在槽形件的背面转动连接有多个导向轮,多个导

向轮分布在定位杆上下。

3.根据权利要求1所述的集成式多功能线圈绕制机,其特征在于:所述的连接板后部固定连接或一体设置有平衡定位耳,平衡定位耳上开设有弹簧穿孔,在槽形件两侧壁相应的位置分别开设有与弹簧穿孔中心相对应的平衡螺孔,螺孔中旋接有平衡螺栓,在弹簧穿孔中穿设有平衡弹簧,平衡弹簧的外圈与弹簧穿孔之间的间隙在0.2-0.5mm之间,平衡弹簧的两端顶在螺栓的内端。

4.根据权利要求1所述的集成式多功能线圈绕制机,其特征在于:所述的轴承套内紧配合设置有上下两套轴承,两套轴承之间具有隔套。

5.根据权利要求1所述的集成式多功能线圈绕制机,其特征在于:在滑套前部连接有下板,在轴套的下部连接有调节弹簧,调节弹簧的下段固定连接在调节螺栓,调节螺栓旋接在下板上开设的调节螺孔中。

集成式多功能线圈绕制机

技术领域

[0001] 本发明涉及电磁铁线圈绕制装置,特别涉及集成式多功能线圈绕制机,属于电磁铁生产设备技术领域。

背景技术

[0002] 线圈是阀用电磁铁的核心部件,线圈在制作时首先需要将漆包线去掉一段儿漆皮,然后将去掉漆皮的漆包线缠绕到接线器的一个引脚上,图15是接线器的示意图,然后进行排绕,拍绕到设定规格后,再将一段儿漆包线去掉漆皮,将线圈的末端再缠绕到另一个引脚上,现在技术中,现行市场所售电磁铁线圈绕线机其原理依据主轴转速与漆包线线径相结合进行排绕(主轴每转一圈导针移动一个线径即强制排绕),受漆包线线径误差、漆瘤、骨架变形等影响,必然无法实现多层精密排绕,实践中证明,强制排绕在层数超过20层后,排绕必然出现无序乱绕情况,尤其平底骨架不能进行多层精密排绕,从而不能满足个别线圈对其空间的要求。阀用电磁线圈在生产中主要形式是单纯强制绕制线圈,强行排绕对骨架要求较高,其骨架为带底槽骨架,若绕制不同规格线圈需要调整不同参数,对员工技能要求较高,而且绕线圈时线圈两端的线要在接线器的引脚上缠绕、缠绕处的线圈要漆皮、线圈绕制完成后进行的包胶带,在目前的绕线机均不能完成这些功能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服目前的线圈绕线绕制中存在的上述问题,提供一种集成式多功能线圈绕制机。

[0004] 本发明所提供的集成式多功能线圈绕制机,包括机架,在机架上设置有去漆皮机构、柔性跟随绕线机构、缠绕接线器机构、包胶带机构,

[0005] 所述的去漆皮机构包括去漆皮电机,所述的去漆皮电机轴为中心开设有通孔的空心轴,与空心轴固定连接的中轴,中轴中心具有与空心轴上的通孔对应的通线孔,在中轴靠下部固定连接有安装盘,在安装盘上周向上均匀开设有三个安装槽,每个安装槽均安装有刀杆,各刀杆下端固定连接有刀片,所述的刀杆的上部为粗杆、下部为细杆,粗杆的长度大于细杆,粗杆靠近下部开设有轴孔,在安装槽侧壁上与轴孔对应的弦孔,粗杆下部设置在安装槽中,弦轴穿过弦孔和轴孔,弦轴的方向为以电机轴为圆心的圆上的弦方向, 弦轴与轴孔之间为间隙配合,在各粗杆内壁上开设有盲孔,盲孔中设置有复位弹簧,复位弹簧的另一端顶在中轴上,在各粗杆的上端固定连接或一体设置有定位柱,在中轴上固定连接有定位盘,定位盘上开设有与各定位柱相适应的长缝,定位柱位于长缝中且与长缝之间具有间隙;

[0006] 所述的柔性跟随绕线机构包括主轴,主轴转动设置在机架上并通过主轴电机驱动,线圈骨架连接在主轴上,在机架上主轴的后方转动设置有与主轴平行光轴,光轴通过光轴电机驱动,在光轴上滑动穿设有滑套,所述的滑套中间上部开设有一段窗口,光轴暴露在窗口中,滑套的后部靠近两端均具有耳部,两个耳部上均开设有销孔A,销孔A的轴线方向与主轴的轴线方向相同,在滑套上设置有槽形件,所述的槽形件两个侧壁下部开设有缺口,缺

口位于滑套两端后部,槽形件的两个侧壁下部开设有与销孔A对于的销孔B,销轴穿设在销孔A及销孔B中将槽型件与滑套连接,销轴与销孔A及销孔B均为间隙配合,在槽形件的槽内设置有轴承套,轴承套与槽形件的两个侧壁之间固定连接,轴承套内紧配合设置有轴承,轴承的内圈内紧配合有竖轴,竖轴的下端穿设有球面轴承轴,球面轴承的内圈紧配合穿设在球面轴承轴上,球面轴承位于窗口中间,球面轴承的外壁与光轴相接触,在竖轴的上端固定连接有连接板,连接板上固定连接有线臂A,线臂A的外端部连接有防跳线器,在槽形件的槽底背面固定连接有T形架状的线臂B,T形架横边的两端部均连接有防跳线器, 在T形架的竖边上固定连接有倒L形支架,倒L形支架的横边前伸,倒L形支架的角部固定连接有线臂C,线臂C的端部连接有防跳线器,倒L形支架的竖边下端固定连接有导针座,导针座上可移动设置有空心导针,空心导针位于线圈骨架后上方,漆包线从线卷上拉出后经各防跳线器后进入空心导针,从空心导针出来后至线圈骨架处;

[0007] 所述的缠绕接线器机构包括三维数控滑台,在三维滑台的末端滑块上固定连接有手指气缸,在线圈骨架旁固定设置有接线器座,接线器座与主轴固定连接,在接线器座旁的机架上连接有夹线机构,所述的夹线机构包括夹线气缸,夹线气缸的缸杆外套设有套管,套管的上端连接有夹头,缸杆连接在夹头上,夹头的直径大于套管内径;夹线气缸固定连接在旋转气缸上;在三维滑台的末端滑块上还固定连接有气动剪刀;

[0008] 所述的包胶带机构包括前后滑台,前后滑台连接在前后气缸上,在滑台上转动设置有胶带轮,胶带轮侧上方转动设置有一对胶带过渡轮,胶带过渡轮旁转动设置有捻胶带轮,所述的捻胶带轮转动设置升降块上,升降块连接在捻胶带气缸的缸杆上,捻胶带轮旁设置有刀片,刀片固定连接在刀片气缸的缸杆上。

[0009] 进一步的;在槽形件后部的机架上固定设置有定位杆,定位杆与光轴平行,在槽形件的背面转动连接有多个导向轮,多个导向轮分布在定位杆上下。

[0010] 进一步的;所述的连接板后部固定连接或一体设置有平衡定位耳,平衡定位耳上开设有弹簧穿孔,在槽形件两侧壁相应的位置分别开设有与弹簧穿孔中心相对应的平衡螺孔,螺孔中旋接有平衡螺栓,在弹簧穿孔中穿设有平衡弹簧,平衡弹簧的外圈与弹簧穿孔之间的间隙在0.2-0.5mm之间,平衡弹簧的两端顶在螺栓的内端。

[0011] 进一步的;所述的轴承套内紧配合设置有上下两套轴承,两套轴承之间具有隔套。

[0012] 进一步的;在滑套前部连接有下板,在轴套的下部连接有调节弹簧,调节弹簧的下段固定连接在调节螺栓,调节螺栓旋接在下板上开设的调节螺孔中。

[0013] 进一步的;所述的各刀杆上部为方形杆、下部为圆形杆,在中轴外壁上开设有与各方形杆对应的平底槽,各复位弹簧的另一端顶在相应的平底槽的槽底。

[0014] 本发明的积极有益技术效果在于:本线圈绕制机集漆包线去漆皮、接线夹缠绕线、线圈排绕、接线夹绕再缠绕线、剪断、包胶带于一体,能够一次完成上述四种功能,而且本绕制机中的去漆皮机构简单、体积小,能够很好的集成到设备中,本设备中的线圈排绕采用柔性跟随绕线机构,设计巧妙,动作灵敏;精密性高,对于平底骨架在排绕20层以后也不会出现错乱,用于电磁铁的线圈绕制中能够提高质量和效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明的整体示意图。

[0016] 图2是图1中局部图之一。

[0017] 图3是图1中局部图之二。

[0018] 图4是图1中的从后部看的示意图。

[0019] 图5是去漆皮机构的整体示意图。

[0020] 图6是去漆皮机构下部的示意图。

[0021] 图7是去漆皮机构去掉一根刀杆的示意图。

[0022] 图8是去漆皮机构上部的示意图。

[0023] 图9是去漆皮机构的刀杆及刀片的示意图。

[0024] 图10是柔性跟随绕线机构的整体示意图。

[0025] 图11是柔性跟随绕线机构的局部放大示意图。

[0026] 图12是柔性跟随绕线机构的后部示意图。

[0027] 图13是柔性跟随绕线机构去掉轴承套的示意图。

[0028] 图14是柔性跟随绕线机构中滑套的示意图。

[0029] 图15是接线器的示意图。

实施方式

[0030] 为了更充分的解释本发明的实施,提供本发明的实施实例。这些实施实例仅仅是对本发明的阐述,不限制本发明的范围。

[0031] 结合附图对本发明进一步详细的解释,附图中各标记为:1000:机架;101:去漆皮电机;102:空心轴;103:中轴;104:安装架;105:刀杆;106:粗杆;107:细杆;108:刀片;109:弦轴;110:定位柱;111:定位盘;112:长缝;113:安装槽;114:弹簧;115:盲孔;116:轴孔;117:平底槽。201接线器: 202:主轴;203:主轴电机;204:线圈骨架;205:光轴;206:滑套;207:槽形件;208:轴承套;209:线臂A;210:线臂B;211:倒L形支架;212:线臂C;213:导针座;214:空心导针;215:定位杆;216:下板;217:调节弹簧;218:光轴电机;219:防跳线器;220:球面轴承;221:销孔B;222:调节螺栓;223:球面轴承轴;224:连接板;225:平衡定位耳;226:平衡弹簧;227:平衡螺栓;228:导向轮;229:竖轴;230:轴承;231:隔套;232:窗口;233:耳部;234:销孔A;301:前后气缸;302:前后滑台;303:胶带轮;304:过渡轮;305:捻胶带轮;306:捻胶带气缸;307:刀片气缸;308:刀片;401:三维滑台;402:气动手指;:4 03:气动剪刀;404:夹线气缸;405:套管;406:夹头;407:旋转气缸。

[0032] 如附图所示,集成式多功能线圈绕制机,包括机架1000,在机架上设置有去漆皮机构、柔性跟随绕线机构、缠绕接线器机构、包胶带机构,

[0033] 所述的去漆皮机构包括去漆皮电机101,所述的去漆皮电机轴为中心开设有通孔的空心轴,102所示为空心轴,通孔在图中没有示出,与空心轴固定连接有中轴103,中轴中心具有与空心轴上的通孔对应的通线孔,通线孔在图中没示出,在中轴靠下部固定连接有安装盘104,在安装盘上周向上均匀开设有三个安装槽,113所示为安装槽,每个安装槽均安装有刀杆,105所示为刀杆,各刀杆下端固定连接有刀片,108所示为刀片,三个刀片的中心与空心轴同心,所述的刀杆的上部为粗杆、下部为细杆,106所示为粗杆,107所示为细杆,粗杆的长度大于细杆,更为详细的,所述的各刀杆上部为方形杆、下部为圆形杆,粗杆靠近下部开设有轴孔,116所示为轴孔,在安装槽侧壁上开设有与轴孔对应的弦孔,弦孔在图中没

有示出,图7中弦轴109就是穿在弦孔中,粗杆下部设置在安装槽中,弦轴穿过弦孔和轴孔,弦轴的方向为以电机轴为圆心的圆上的弦方向, 弦轴与轴孔之间为间隙配合,在各粗杆内壁上开设有盲孔,115所示为盲孔,盲孔位于轴孔之下且于轴孔正交,盲孔中设置有复位弹簧,114所示为复位弹簧,复位弹簧的另一端顶在中轴上,更为详细的,在中轴外壁上开设有与各方形杆对应的平底槽,17所示为槽底,各复位弹簧的另一端顶在相应的平底槽的槽底,在各粗杆的上端固定连接或一体设置有定位柱,110所示为定位柱,在中轴上固定连接有定位盘111,定位盘上开设有与各定位柱相适应的长缝,112所示为长缝,定位柱位于长缝中且与长缝之间具有间隙。

[0034] 去漆皮机构的工作过程为:漆包线从三个刀片中心及中轴的通线孔、空心轴的通孔中穿过,需要去漆皮时,去漆皮电机(本申请中电机采用直流电机)转动,带动中轴转动,中轴转动带动各刀杆转动,由于各刀杆上部为粗杆、下部为细杆,所以上部受到的离心力大于下部受到的离心力,转动时各刀杆上部会绕弦向外倾斜,刀杆弦轴下部的会压缩弹簧向内倾斜,即刀片部位会向中心移动,三个刀片会接触到漆包线,这时漆包线沿三个刀片中心移动的话其上的漆皮会被去掉,去漆皮完成后,直流电机停止转动,刀杆停止转动,离心力消失,在弹簧的作用下向外顶刀杆下部使刀杆复位,使刀片和漆包线离开,漆包线通过时漆皮不会被去掉。

[0035] 所述的柔性跟随绕线机构包括主轴202,主轴转动设置在机架上并通过主轴电机203驱动,线圈骨架204连接在主轴上,在机架上主轴的后方转动设置有与主轴平行光轴205,光轴205两端通过轴承设置在机架上,光轴205通过光轴电机18驱动,在光轴上滑动穿设有滑套206,所述的滑套中间上部开设有一段窗口232,光轴暴露在窗口中,滑套的后部靠近两端均具有耳部233,两个耳部上均开设有销孔A,234所示为销孔A,销孔A的轴线方向与主轴的轴线方向相同,在滑套上设置有槽形件207,所述的槽形件两个侧壁下部开设有缺口,缺口位于滑套两端后部,图10中可以看出缺口,槽形件的两个侧壁下部开设有与销孔A对于的销孔B,221所示为销孔B,销轴穿设在销孔A及销孔B中将槽型件与滑套连接,销轴与销孔A及销孔B均为间隙配合,这样槽形件可绕销轴转动,销轴在图中没有示出,在槽形件的槽内设置有轴承套208,轴承套与槽形件的两个侧壁之间固定连接,轴承套内紧配合设置有轴承,所述的轴承套内紧配合设置有上下两套轴承,230所示为两套轴承,两套轴承之间具有隔套231,轴承的内圈内紧配合有竖轴229,竖轴的下端穿设有球面轴承轴223,球面轴承220的内圈紧配合穿设在球面轴承轴上,球面轴承位于窗口232中间,球面轴承的外壁与光轴相接触,在竖轴的上端固定连接有连接板224,连接板上固定连接有线臂A209,线臂A的外端部连接有防跳线器,防跳线器如219所示,防跳线器是目前线圈绕线机上的现有成熟部件,这里不再赘述,在槽形件的槽底背面固定连接有T形架状的线臂B210,T形架横边的两端部均连接有防跳线器, 在T形架的竖边上固定连接有倒L形支架211,倒L形支架的横边前伸,倒L形支架的角部固定连接有线臂C212,线臂C的端部连接有防跳线器,倒L形支架的竖边下端固定连接有导针座213,导针座上213活动设置有空心导针14,活动具体结构从图中可以看出,导针座上开始有卡槽,空心导针的上端具有头部,头部尺寸大于卡槽尺寸,头部支撑在导针座上,空心导针位于线圈骨架后上方,漆包线从线卷上拉出后经各防跳线器后进入空心导针,从空心导针出来后至线圈骨架处,在槽形件后部的机架上固定设置有定位杆215,定位杆为光滑杆,定位杆与光轴平行,在槽形件的背面转动连接有多个导向轮228,

多个导向轮分布在定位杆上下,导向轮可采用轴承,所述的连接板后部固定连接或一体设置有平衡定位耳225,平衡定位耳上开设有弹簧穿孔,在槽形件两侧壁相应的位置分别开设有与弹簧穿孔中心相对应的平衡螺孔,螺孔中旋接有平衡螺栓227,在弹簧穿孔中穿设有平衡弹簧226,平衡弹簧的外圈与弹簧穿孔之间的间隙在0.2-0.5mm之间,平衡弹簧的两端顶在平衡螺栓的内端,这样可以保证球面轴承永远处于窗口中间,提高精度。在滑套前部连接有下板216,在轴套的下部连接有调节弹簧217,调节弹簧的下段固定连接在调节螺栓222,调节螺栓旋接在下板上开设的调节螺孔中。这样可以通过调整调节螺栓以调整球面轴承与光轴之间的压力,既保证能够绕线过程中能够灵活跟随,又保证动作灵敏以及绕线的紧密程度。

[0036] 柔性跟随绕线机构工作过程为:漆包线从线卷上引出,经过去漆皮机构后经各线臂上的放条线器后穿过空心导针,在接线器上缠绕接线后移至线圈骨架一端(关于在接线器上缠绕接线以及接线后移至线圈骨架一端在目前的强制排绕机上具有现成应用),主轴和光轴同时转动,当主轴旋转,线圈骨架上向一边缠绕漆包线时,漆包线会对导针产生偏向一侧(排绕方向)的拉力,导针通过与竖轴之间连接,使竖轴发生一定的偏转,竖轴偏转带动球面轴承发生偏转,使球面轴承产生一定倾角,在光轴高速旋转状态下,会产生一个跟随缠绕方向的分速度,分速度的大小与主轴的排绕速度有关,主轴排绕速度越大,其对导针产生的横向拉力就越大,迫使球面轴承的倾角越大,造成的球面轴承的横向分速度就越大,球面轴承的分速度与光杠的旋转速度基本一致,当绕到骨架边缘时,漆包线碰到线圈边壁受力后使其对导针的拉力方向改变,从而实现自动变向,由上所述实现自动跟随性精密排绕。

[0037] 所述的缠绕接线器机构包括三维数控滑台401,在三维滑台的末端滑块上固定连接有手指气缸402,在线圈骨架旁固定设置有接线器座,接线器座与主轴固定连接,图中201所示为接线器,接线器设置在接线器座上,关于接线器座与在目前的强制排绕设备上具有现成的技术方案,在接线器座旁的机架上连接有夹线机构,所述的夹线机构包括夹线气缸404,夹线气缸的缸杆外套设有套管405,套管的上端连接有夹头406,缸杆连接在夹头上,夹头的直径大于套管内径;夹线气缸固定连接在旋转气缸407上;在三维滑台的末端滑块上还固定连接有气动剪刀403;

[0038] 所述的包胶带机构包括前后滑台302,前后滑台连接在前后气缸301上,在滑台上转动设置有胶带轮304,胶带轮侧上方转动设置有一对胶带过渡轮304,胶带过渡轮旁转动设置有捻胶带轮305,所述的捻胶带轮转动设置升降块上,升降块连接在捻胶带气缸306的缸杆上,捻胶带轮旁设置有刀片309,刀片固定连接在刀片气缸308的缸杆上。

[0039] 本集成式多功能线圈绕制机的工作过程为:最初缠绕时,人工将漆包线的线头拉出,去掉起始段的漆皮,穿过去漆皮机构及各防跳线器后进入空心导针中,人工将漆包线前端压在夹线机构的夹头下,启动设备,三维数控滑台动作,驱动气动手指至空心导针处,气动手指夹住空心导针移动到接线器的第一引脚处,通过三维滑台的联合动作使导针绕着第一引脚旋转,强行缠接线器,使去掉漆皮的漆包线缠绕到第一引脚上,缠绕完成后三维滑台带动气动手指把导针重放在导针座上,三维滑台使气动剪刀运动到夹线机构和接线器中间的漆包线上方,气动剪刀上下气缸推出,剪刀下移,剪刀剪断漆包线,剪刀上下气缸退回,剪刀退回,完成剪线动作,主轴旋转进行线圈排绕,进行跟随性排绕,排绕结束后,由去漆皮机构启动直接去漆包线漆皮,然后由三维滑台缠接线器单元机构上气动手指夹住导针强行缠

接线器的第二引脚,第二引脚强行缠绕弯臂后,夹线气缸向上推出,三维滑台运动将线再缠绕到夹线机构夹头上,夹线气缸退回,夹头夹紧漆包线;

[0040] 包胶带机构安装于主轴下方,首次包胶带将胶带安装于胶带轮上,先把胶带揭开一圈左右,拉到断胶带刀片处裁断,当线圈完成绕制后,由包胶带机构前后气缸推出滑台向前,此时捻胶带轮正好位于线圈下方,捻胶带轮气缸上行将捻胶带轮推出,顶紧线圈,将捻胶带轮上的胶带粘到线圈上,主轴正转1/4圈,将捻胶带轮和刀片间的胶带完全粘到骨架上,主轴再反转1.5圈,将线圈外粘完全胶带,捻胶带气缸向下,使捻胶带轮下降,包胶带缸退回,使包胶带机构退回,刀片气缸推出,切断线圈和捻胶带轮间胶带,刀片缸退回,完成单个线圈包胶带。

[0041] 上述过程完成后,换上新的线圈骨架和接线器,三维数控滑台动作,驱动气动手指至空心导针处,气动手指夹住空心导针移动到接线器的第一引脚处,通过三维滑台的联合动作使导针绕着第一引脚旋转,强行缠接线器,使去掉漆皮的漆包线缠绕到第一引脚上,缠绕完成后三维滑台带动气动手指把导针重放在导针座上,三维滑台使气动剪刀运动到夹线机构和接线器中间的漆包线上方,气动剪刀上下气缸推出,剪刀下移,剪刀剪断漆包线,剪刀上下气缸退回,剪刀退回,完成剪线动作,主轴旋转进行线圈排绕,进行跟随性排绕。这时旋转气缸动作,夹紧机构上的夹紧气缸动作使夹头离开套管,旋转气缸旋转过程中将夹紧机构上的残留的一小段漆包线丢弃掉,然后复位,等待下一个夹线作业。

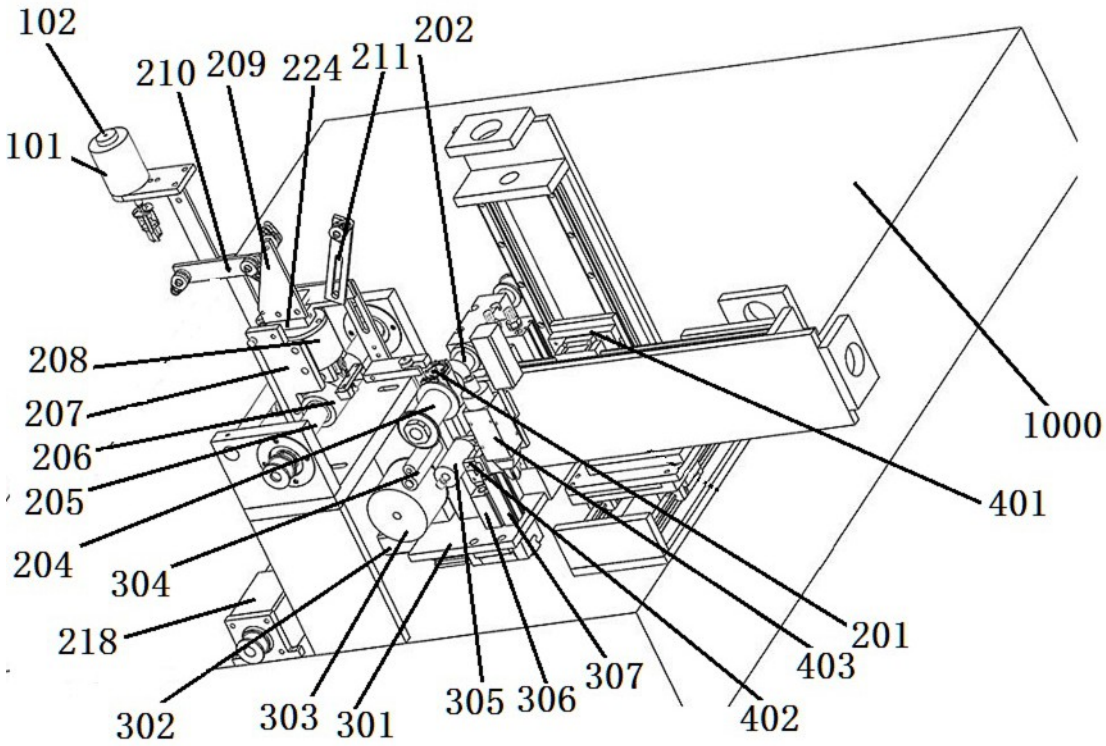

102
210
209
224
211
202
101
208
207
206
205
204
304
218
302
303
301
305
306
307
403
201
402
401
1000

图1

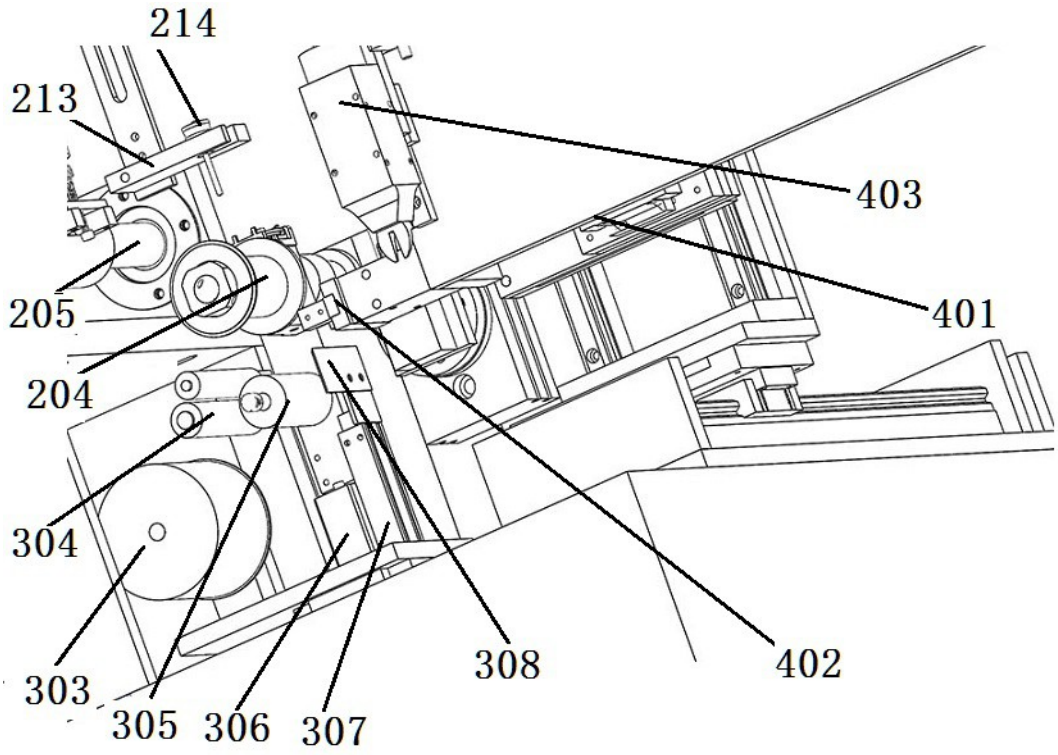

214
213
205
204
304
303
305
306
307
308
403
401
402

图2

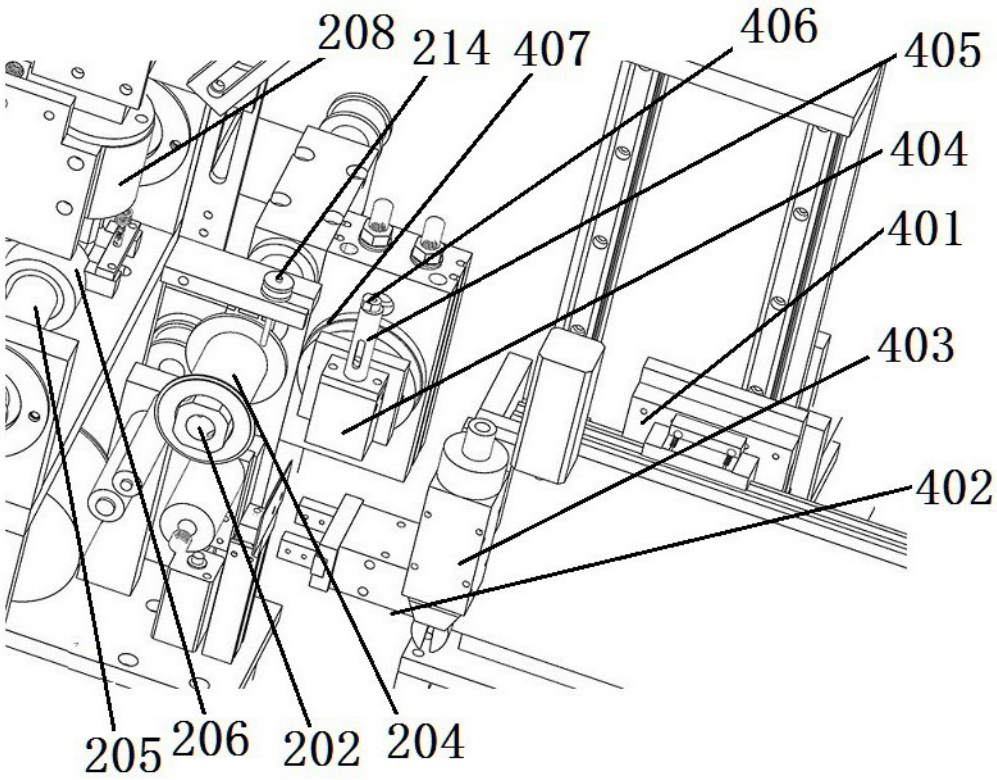

208
214
407
406
405
404
401
403
402
205
206
202
204

图3

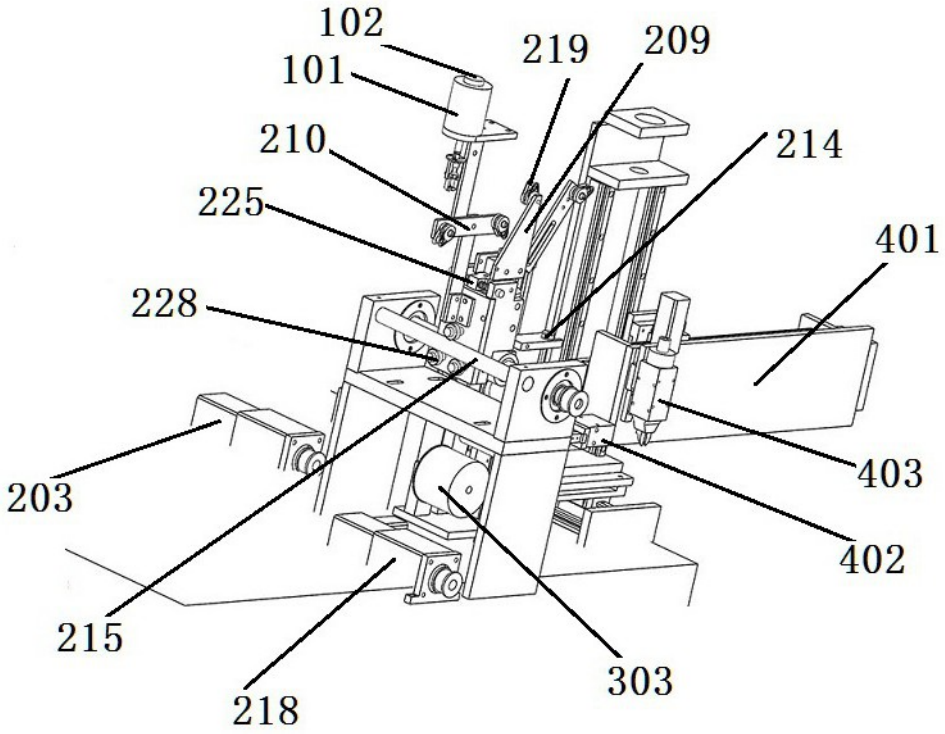

102
101
219
209
210
214
225
401
228
403
203
402
215
303
218

图4

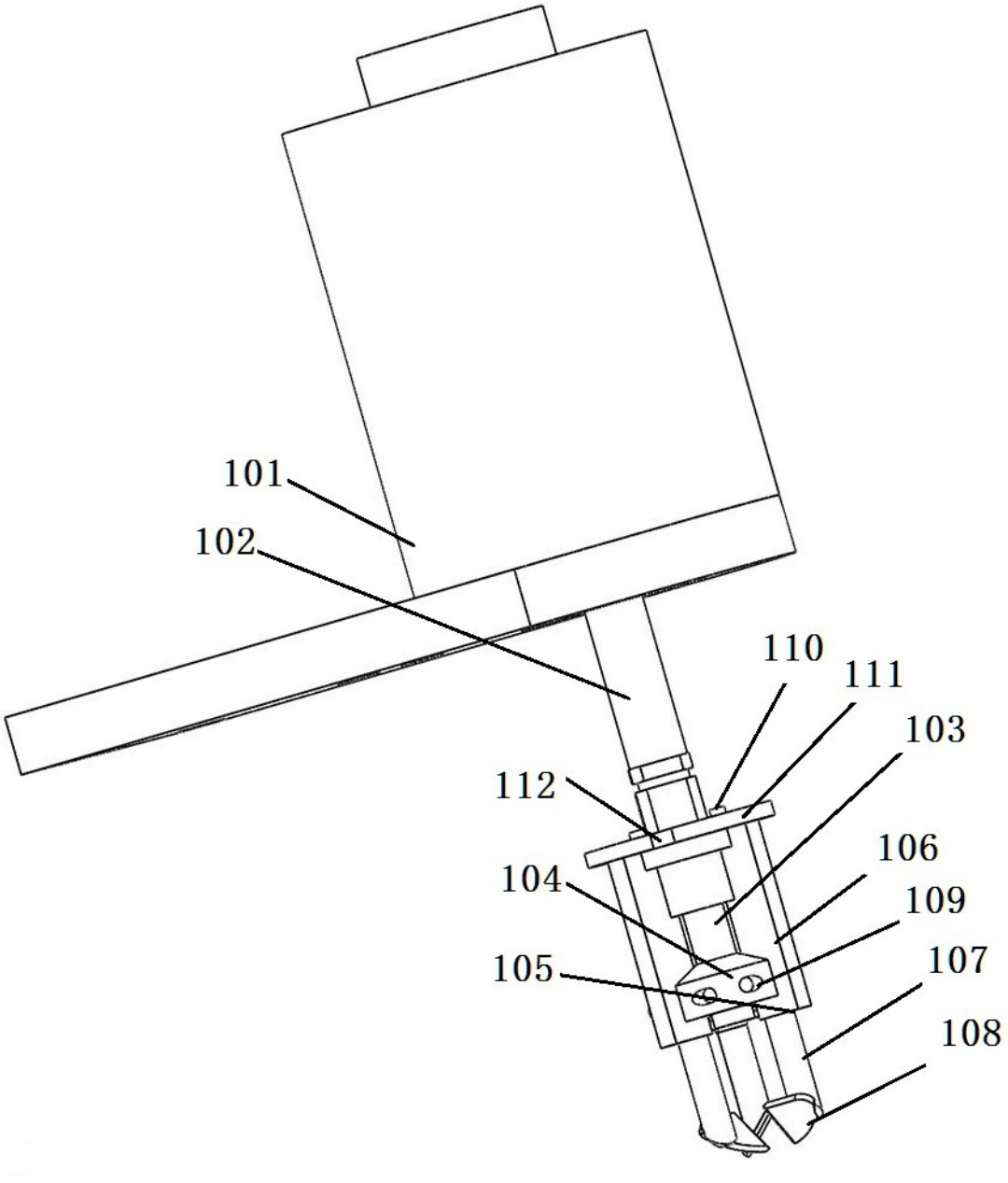


图5

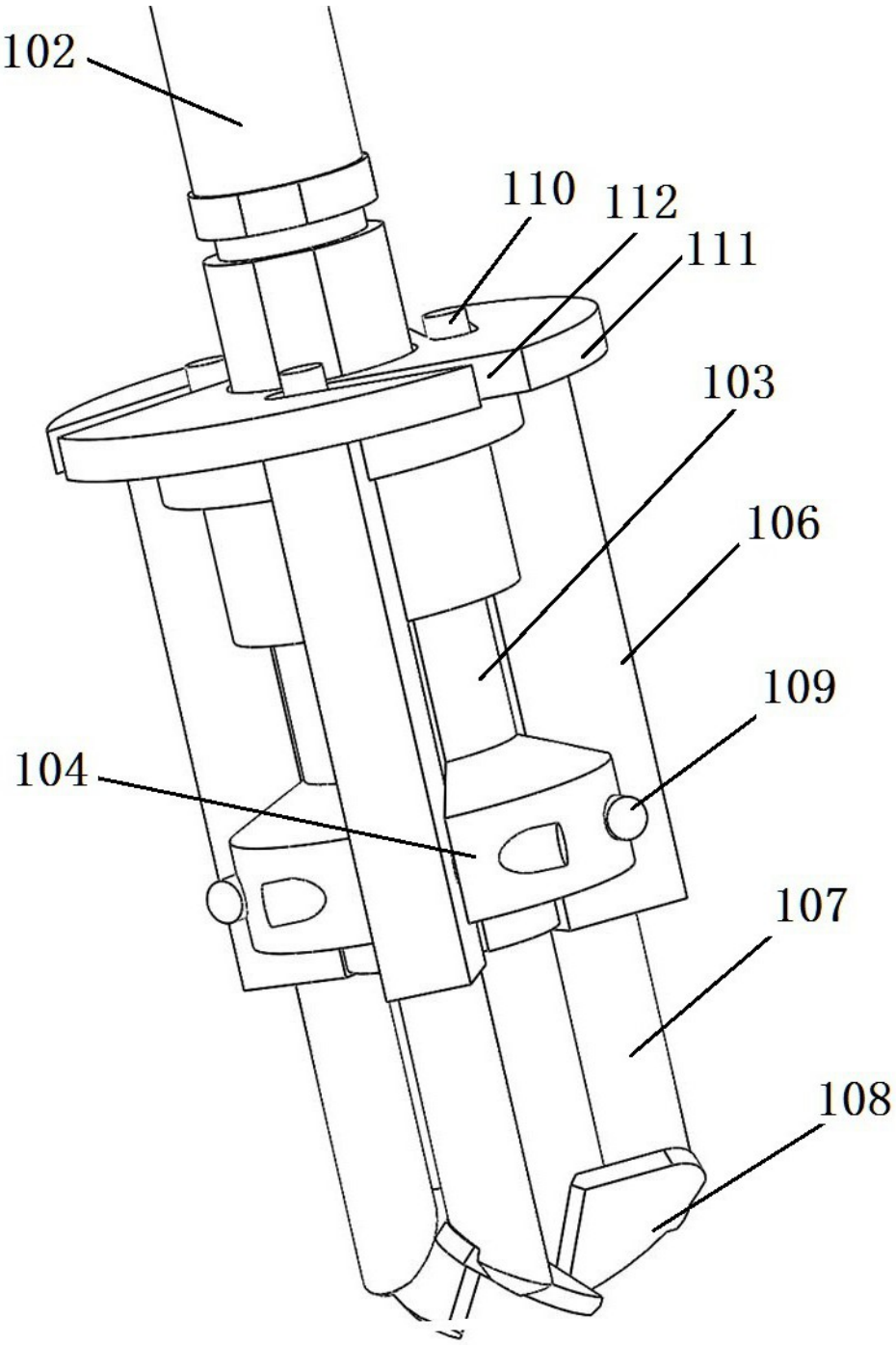


图6

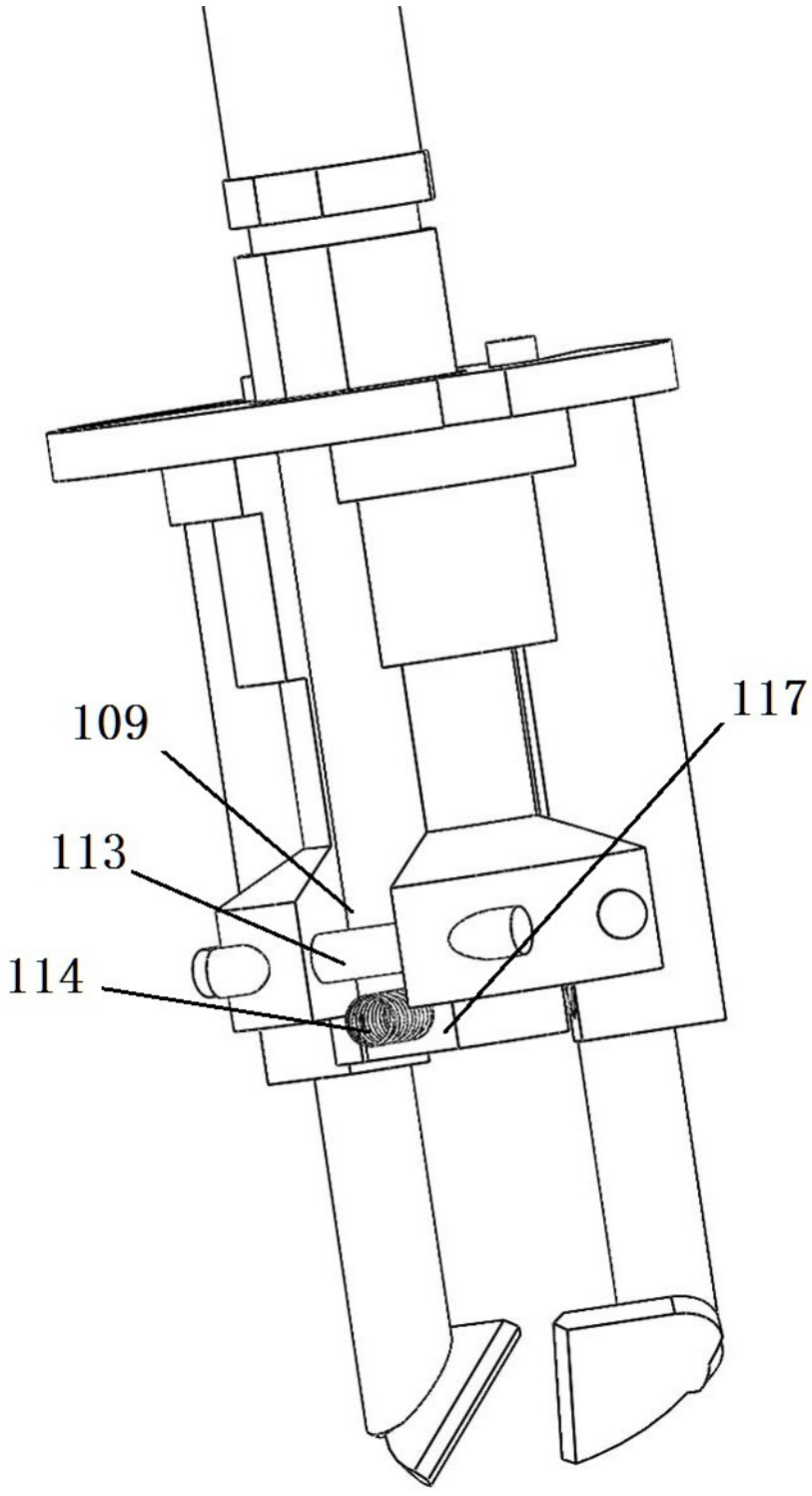


图7

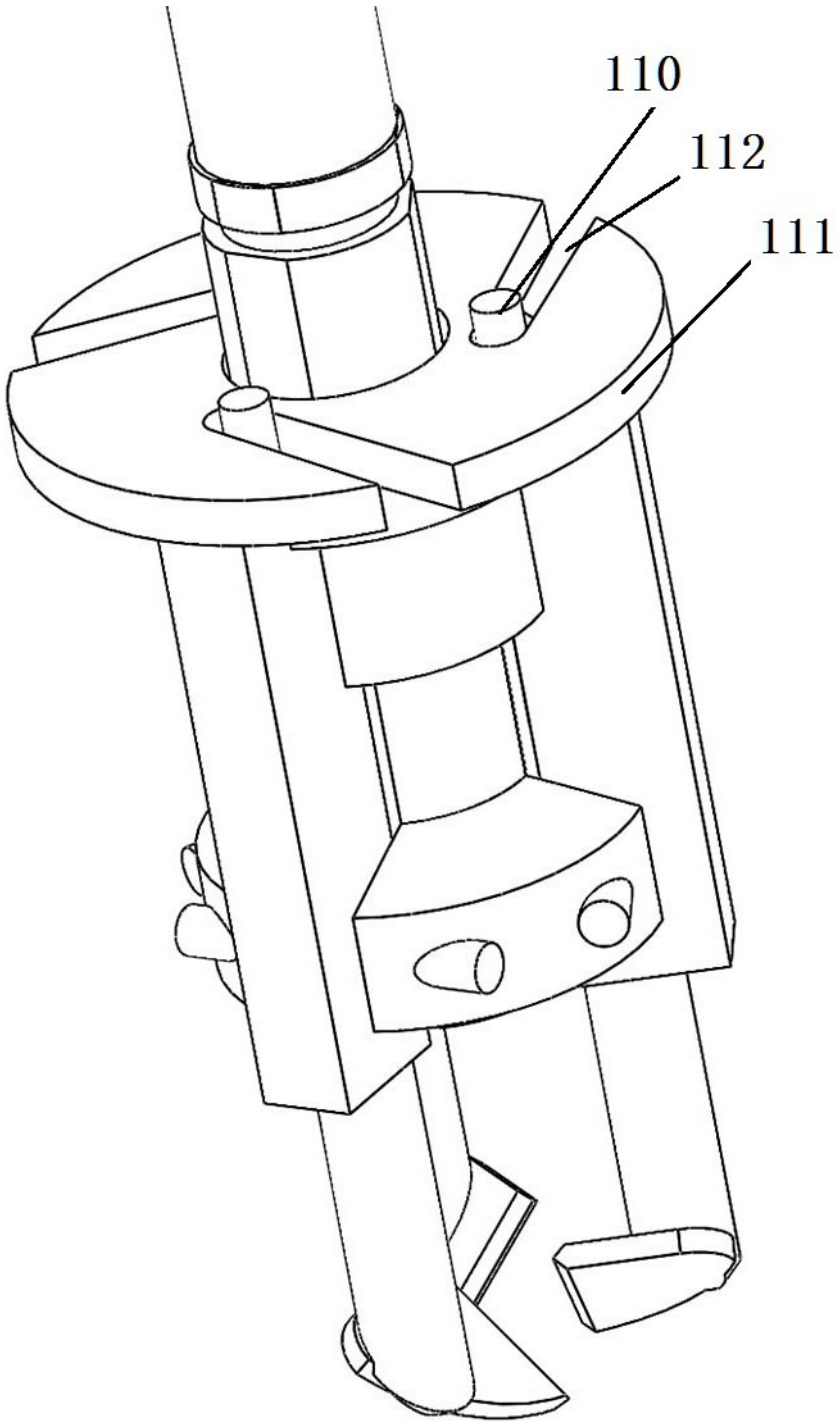


图8

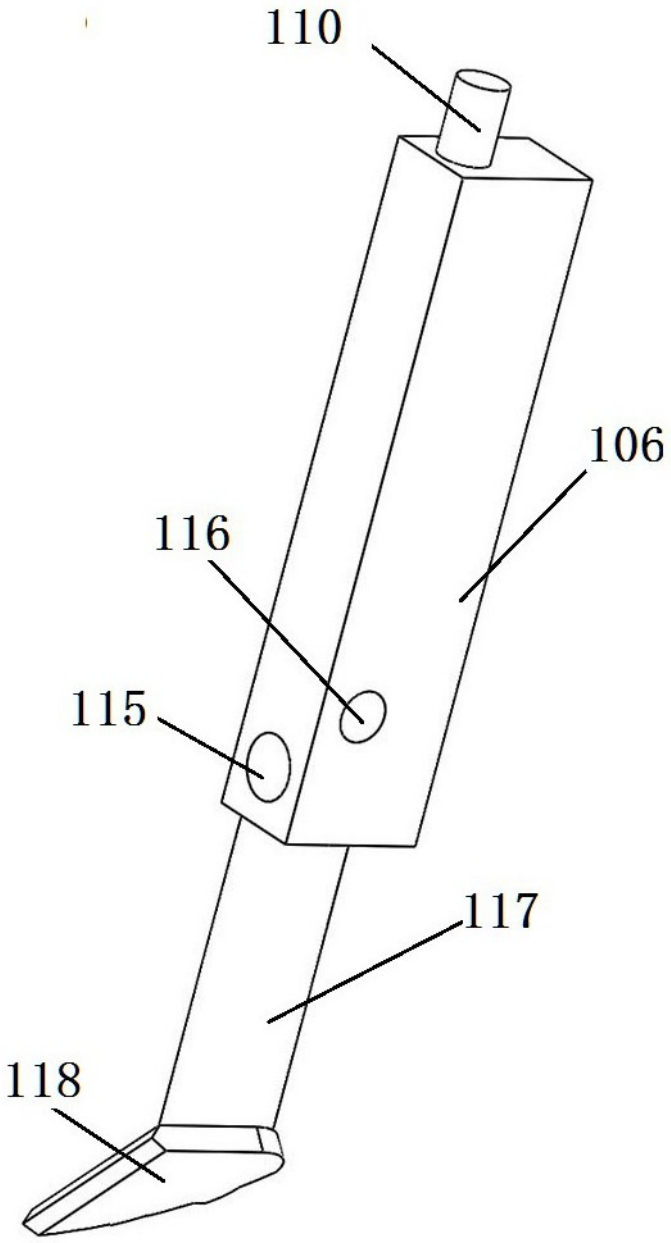


图9

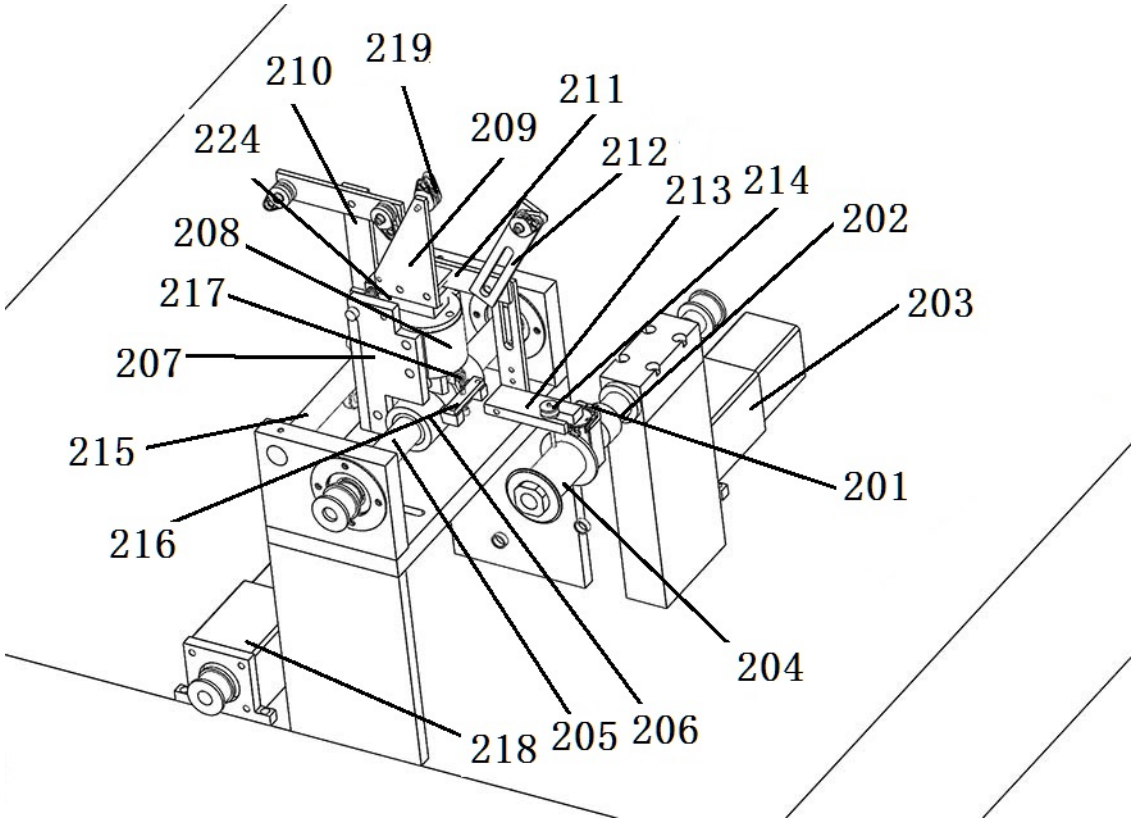

210
219
211
209
224
212
213
214
202
208
217
203
207
215
201
216
204
218
205
206

图10

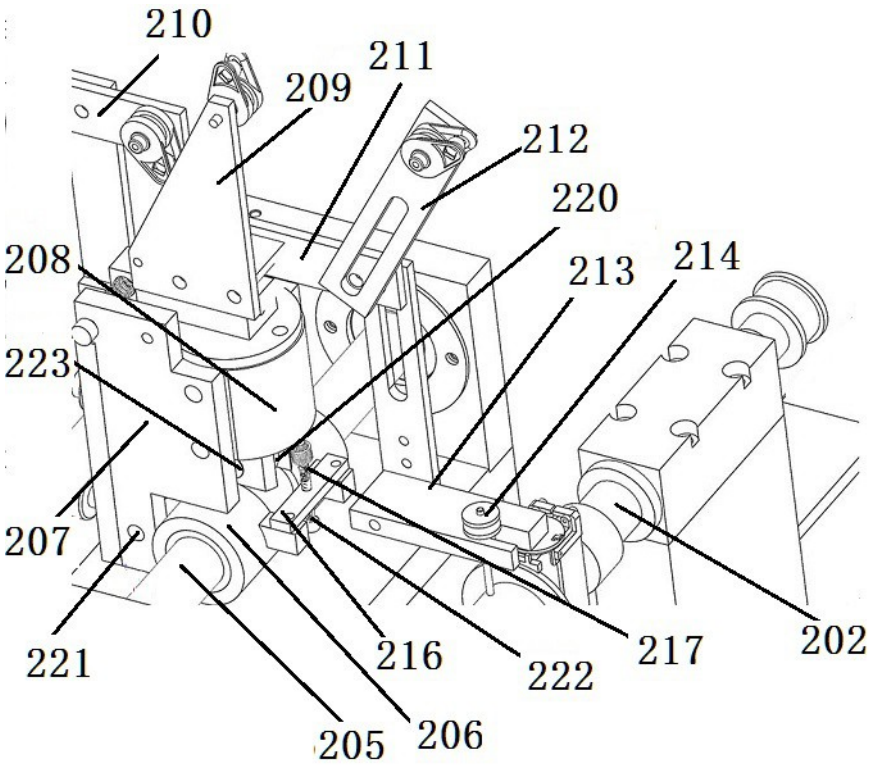

210
211
209
212
220
208
213
214
223
207
221
216
222
217
202
205
206

图11

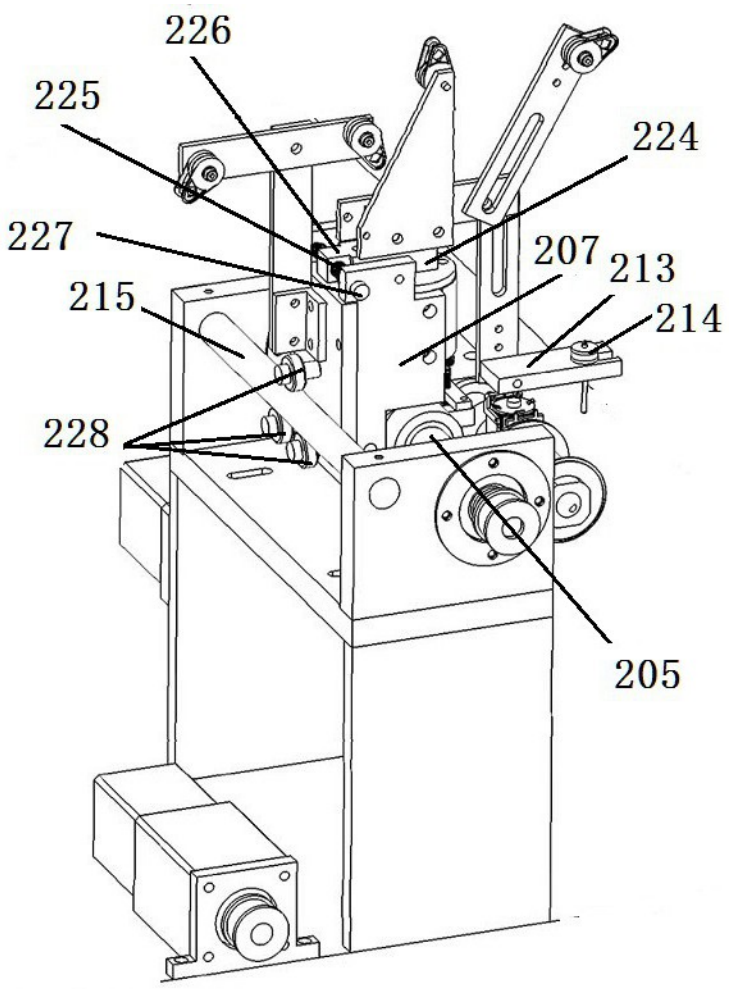


图12

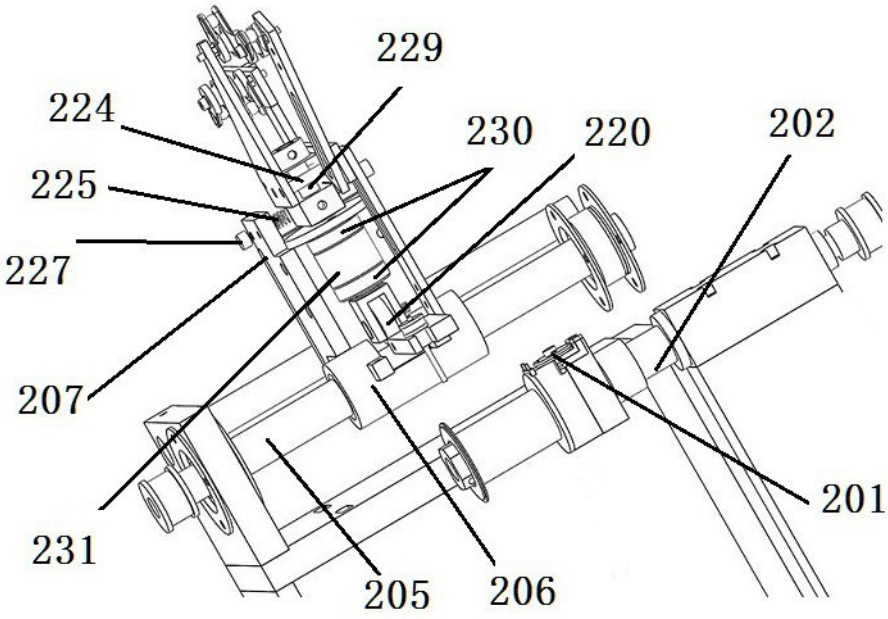


图13

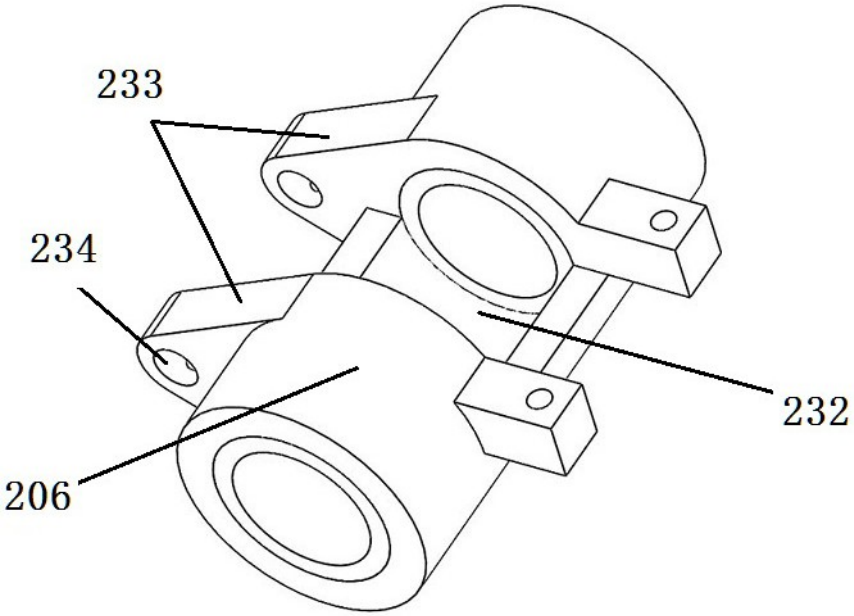


图14

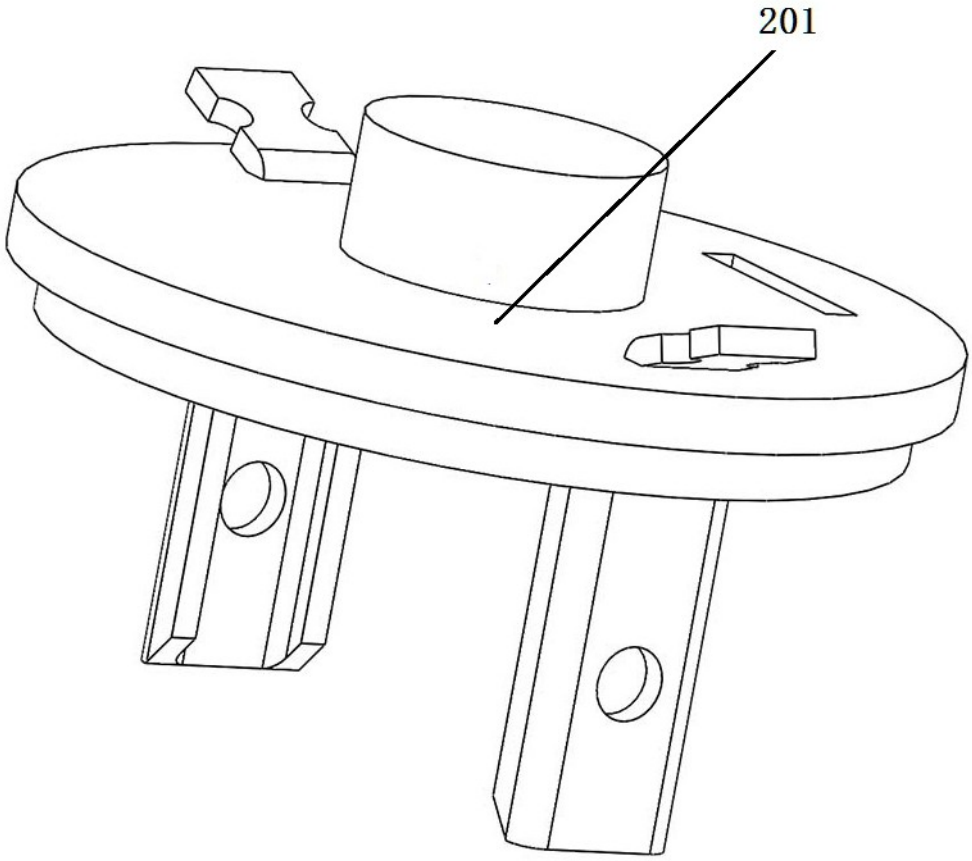


图15