

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



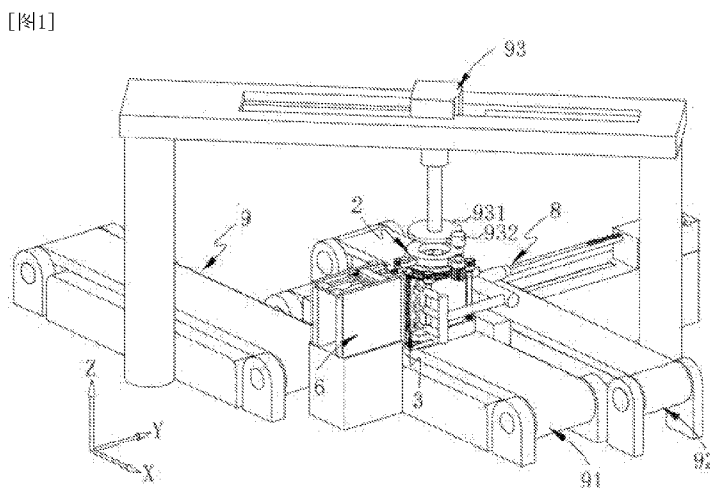
(10) 国际公布号
WO 2024/259804 A1

- (51) 国际专利分类号:
B29C 33/44 (2006.01) *B29L 31/34* (2006.01)
B29C 33/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/115234
- (22) 国际申请日: 2023 年 8 月 28 日 (28.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310724095.0 2023年6月19日 (19.06.2023) CN
- (71) 申请人: 安徽阜阳风劲霸机电有限公司 (ANHUI FUYANG FENGJINBA ELECTROMECHANICAL CO., LTD) [CN/CN]; 中国安徽省阜阳市颍东经济开发区竞赛路118号, Anhui 236000 (CN)。
- (72) 发明人: 李富 (LI, Fu); 中国浙江省湖州市长兴县格兰国际广场, Zhejiang 313100 (CN)。 陈启

文 (CHEN, Qiwen); 中国浙江省湖州市长兴县格兰国际广场, Zhejiang 313100 (CN)。 屈松松 (QU, Songsong); 中国浙江省湖州市长兴县格兰国际广场, Zhejiang 313100 (CN)。

- (74) 代理人: 杭州西木子知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (HANGZHOU SIEMUZI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国浙江省杭州市拱墅区东新街道东方茂商业中心2幢13层028室, Zhejiang 310000 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

- (54) Title: DEVICE FOR AUTOMATIC DEMOLDING OF TRANSFORMER PART FOR AIR COMPRESSOR AFTER FORMING
- (54) 发明名称: 一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置



(57) Abstract: The present invention provides a device for automatic demolding of a transformer part for an air compressor after forming, which is used for disassembling a mold outside an epoxy resin product. The mold comprises a base, a fixing support, tightening screws, and clamping plates. The device comprises: an upper detaching assembly used for synchronously detaching the plurality of vertically arranged tensioning screws on the periphery of the mold; and a first side detaching assembly which is used for loosening the clamping plates from the side of the mold, arranged on a front panel, and in transmission connection with the upper detaching assembly. According to the present invention, by means of cooperation between the upper detaching assembly and the first side detaching assembly, a plurality of tensioning screws can be detached synchronously and the clamping plates can be loosened synchronously, thereby improving the mold disassembly efficiency and reducing the intensity of manual labor.



SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，用于拆卸环氧树脂产品外的模具，该模具包括底座、固定支架、拉紧螺杆和夹板，包括用于对模具四周的多个竖向布置的拉紧螺杆同步拆卸的上拆卸组件；用于使夹板松开模具侧部的第一侧拆卸组件设置于前面板上且与上拆卸组件传动连接；本发明通过上拆卸组件和第一侧拆卸组件的相互配合工作，实现多个拉紧螺杆同步被拆卸以及夹板的同步松开，提高了模具的拆卸效率以及降低了人工劳作强度。

说明书

发明名称：一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域，尤其涉及一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置。

背景技术

[0002] 空压机是一种用以压缩气体的设备。空压机与水泵构造类似。大多数空气压缩机是往复式活塞式，旋转叶片或旋转螺杆。在现在工业中，空压机越来越多的应用在矿山或野外这种环境恶劣，条件不便的场景。然而现有的空压机多是固定在某处，移动不便，且由于野外、矿山经常会碰到输入电压不稳定的情况。

[0003] 同时，中国专利公告号为CN217813928U，公开了一种带磁饱和变压器的空压机，包括车体和设置在车体上的空压机装置；空压机装置包括螺杆空气压缩机、磁饱和变压器、空滤总成、油气桶和油滤；螺杆空气压缩机与磁饱和变压器通过导线连接，空滤总成通过带进气阀的连接管与螺杆空气压缩机的进气口相连，螺杆空气压缩机的油气出口与油气桶的进口相连；油气桶的出气口设置压力阀，压力阀与出气管连接；油气桶的出油口通过油管与油冷却器连接，油冷却器与油滤连接，油滤与螺杆空气压缩机的油口连接。

[0004] 在实际生产过程中发现，变压器的模具安装或拆卸完全是人手工进行操作，未能实现自动化装配或拆卸，加之变压器环氧树脂线圈重量较大，需要多个人配合进行安装或拆卸，费时费力且劳动强度大，导致干式变压器环氧树脂线圈生产效率低下，存在较多不足之处。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处，提供一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，通过上拆卸组件和第一侧拆卸组件的相互配合工作，实现多个拉紧螺杆同步提高了模具的拆卸效率以及降低了人工劳作强度；同时，由于使内模、环形封板、固定支架、固定板相连接，且环氧树脂产品较重，拉紧螺杆

被驱动旋转上升会使得内模、环形封板被驱动同步上升而实现预脱模，拉紧螺杆被旋入底座上锁止后，第一主传动件、第二主驱动件和第二从驱动件均不转动而实现两个夹板的锁止，解决了复杂模具人工拆模慢且拆卸劳动强度大的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，用于拆卸环氧树脂产品外的模具，该模具包括底座、环形封板、内模、外模、前面板、固定支架、拉紧螺杆和夹板；环形封板、内模、外模通过固定支架和拉紧螺杆固定于底座上，外模与前面板之间通过夹板夹持固定；包括：

[0007] 用于对模具四周的多个竖向布置的拉紧螺杆同步拆卸的所述上拆卸组件布置在模具上方；

[0008] 第一侧拆卸组件，用于使夹板松开的第一侧拆卸组件设置于前面板上且与上拆卸组件传动连接；

[0009] 所述上拆卸组件包括：

[0010] 滑动设置于固定支架上的第一主传动件和多个第一次传动件，用于驱动多个拉紧螺杆同时脱离与底座连接的对应第一次传动件分别与对应拉紧螺杆传动连接；

[0011] 固定板，用于限制第一主传动件脱离固定支架的固定板与固定支架连接；

[0012] 作为改进，该模具中，所述环形封板、内模与固定支架连接，且环形封板、内模与固定支架均为可拆卸连接；底座上设置有四个第一螺孔，四个第一螺孔对应四个第一次传动件；所述拉紧螺杆仅下端轴面上设置有螺纹，拉紧螺杆均布于固定支架四周并与固定支架滑动连接；位于固定支架下端的拉紧螺杆上设置有台阶；第一次传动件连接于拉紧螺杆顶部，第一主传动件和第一次传动件均为齿轮；四个第一次传动件均布于第一主传动件四周且与第一主传动件啮合；固定板通过弧形连接板与固定支架连接；固定板上一侧转动连接有主动力齿轮，所述主动力齿轮与第一主传动件啮合传动；环形封板、内模、外模通过固定支架和拉紧螺杆固定于底座上，外模与前面板之间通过夹板固定，夹板滑动设置于前面板上，两个夹板相互靠近实现将外模端部与前面板夹持固定，夹板相

向的一侧设置有弹性体；弹性体为弹簧或橡胶材料；前面板安装于底座上，在取出环氧树脂产品时，前面板一般不拆卸，以便于后续将高压线圈直接安装在前面板上，前面板上设置有多个第二孔，第二孔用于高压线圈的多个接线头穿入，并通过前面板另一端设置的螺栓对应固定安装。

[0013] 作为改进，第一驱动件为能够往复移动的驱动齿条或液压伸缩杆；驱动齿条伸入管架的一端截面为圆柱状；第一驱动件端部于管架中部的管体内移动将挤压管架内流体，从而实现管架两端的柱体伸出或缩回，第一驱动件靠近管体实现将外模端部挤压贴合在前面板上时，第一驱动件远离管体时实现滑动柱端部的抓取件将外模端部抓取掰开，随后实现将外模移走；抓取件为第一电磁铁，外模对应位置处为能够被电磁铁吸附材料，如铁质材料，外模其余位置为非电磁铁吸附的材料；限位部为在模具预定拆卸或安装位置处设置的凹槽；滑动柱底部为橡胶材料，且边缘具有圆形的倒角，在第一驱动件向远离模具方向移动时，第一驱动件移动小距离时，滑动柱底部能在凹槽处卡住而使第一驱动件能够相对管架移动而使滑动柱缩入管架内，当滑动柱缩回而将外模端部间距掰开至模具沿着X轴方向的最大宽度时，第一驱动件恰好带动管架移动而使滑动柱脱离限位部。

[0014] 作为改进，还包括：并列设置并用于输送模具各部件的第一输送组件、第二输送组件和第三输送组件；

[0015] 用于将拆卸的模具各部件并分散放置的搬运组件。

[0016] 作为改进，第二输送组件位于第一输送组件和第三输送组件之间，搬运组件用于将上拆卸组件从第一输送组件与第二输送组件处搬运；第二输送组件用于输送或放置已经完成环氧树脂产品成型的模具或待安装的底座以及安装在底座上的前面板、与前面板安装的产品内部结构；第三输送组件用于输送或放置外模；第一输送组件、第二输送组件和第三输送组件均为输送带，且输送带的内侧设置有用以支撑输送带内侧的支撑件。

[0017] 作为改进，搬运组件包括伸缩件、锥形底盘、设有于锥形底盘边侧的伺服电机，伸缩件为气缸或液压缸；锥形底盘设置于伸缩件下端，伺服电机的轴跟随锥形底盘下移而伸入主动力齿轮顶部的槽中实现传动；锥形底盘具有导向作用，

锥形底盘的边缘为第二电磁铁。

[0018] 本发明的有益效果在于：

[0019] （1）本发明通过上拆卸组件和第一侧拆卸组件的相互配合工作，实现多个拉紧螺杆同步被拆卸以及夹板的松开，提高了模具的拆卸效率以及降低了人工劳作强度；同时，由于内模、环形封板、固定支架、固定板相连接，由于环氧树脂产品较重，拉紧螺杆被驱动旋转上升会使得内模、环形封板被驱动同步上升而实现预脱模，提高脱模效果；此外，由于螺纹具有锁止的作用，因此，拉紧螺杆被旋入底座上锁止后，第一主传动件、第二主驱动件和第二从驱动件均不转动而实现两个夹板的锁止，避免重新设置锁止结构而增加结构复杂性问题发生；

[0020] （3）本发明通过设置与第二主驱动件匹配的第三导向件实现杆体的中心定位以及杆体转动方位的定位，从而实现第三导向件与第二主驱动件顶部传动连接，进而实现上拆卸组件与第一侧拆卸组件之间的顺利传动，使得模具的多个部件能够同时被快速拆卸，提高拆卸效率；

[0021] （4）本发明通过第一移动组件、五传动组件以及第二侧拆卸组件的配合工作，第一移动组件驱动第二侧拆卸组件靠近前面板并使第五传动组件靠近第三传动组件而传动连接，通过有齿皮带驱动多个端部为齿轮的第四从传动件转动，使得第二侧拆卸组件对并列或线性分布的多个螺栓的同步快速拆卸或安装；

[0022] （5）本发明通过第二输送组件配合第六导向组件实现模具输送至预定位置停止，通过第三导向件与第二移动件配合实现模具当前位置的微调，从而实现模具被准确定位以及氧树脂成型用自动脱模装置各传动组件更好的连接与定位；

[0023] 综上所述，本发明具有结构简单、自动化程度高、对复杂模具拆装效率高等优点。

附图说明

[0024] 图1为本发明整体结构示意图；

[0025] 图2为本发明涉及的模具整体结构示意图；

[0026] 图3为本发明模具拆卸前的状态图；

[0027] 图4为本发明模具拆卸后的状态图；

- [0028] 图5为本发明模具与上拆卸组件连接示意图；
- [0029] 图6为图5的爆炸图；
- [0030] 图7为本发明第二侧拆卸组件与前面板位置关系图；
- [0031] 图8为本发明第三导向件结构示意图；
- [0032] 图9为本发明第一侧拆卸组件与前面板及底座的安装示意图；
- [0033] 图10为本发明第二侧拆卸组件详细结构示意图；
- [0034] 图11为本发明底座底部布置的第二移动件结构示意图；
- [0035] 图12为本发明第三侧拆卸组件结构示意图；
- [0036] 图13为环氧树脂产品的结构变化状态示意图。
- [0037] 附图标记：环氧树脂产品10、模具1、底座11、第二移动件111、环形封板12、内模13、外模14、前面板15、固定支架16、拉紧螺杆17、夹板18、螺栓19、上拆卸组件2、第一主传动件21、第一次传动件22、固定板23、主动力齿轮24、第一侧拆卸组件3、第二主驱动件31、第二从驱动件32、第三传动组件4、第三传动件41、第三导向件42、杆体421、弧形板体422、第二侧拆卸组件5、第四安装架51、第四主转动件52、第四从传动件53、第一移动组件6、第五传动组件61、第一滑轨62、第一滑板63、第二滑板64、第一弹性件65、第一推动件66、第六导向组件67、横向导向件671、纵向导向件672、第三侧拆卸组件8、管架81、第一驱动件82、柱体83、滑动柱84、抓取件85、限位部86、第一输送组件9、第二输送组件91、第三输送组件92、搬运组件93、锥形底盘931、伺服电机932。

具体实施方式

- [0038] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [0039] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关

系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

实施例一

[0041] 如图1-3所示，本发明提供一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，用于拆卸环氧树脂产品10外的模具1，该模具1包括底座11、环形封板12、内模13、外模14、前面板15、固定支架16、拉紧螺杆17和夹板18；环形封板12、内模13、外模14通过固定支架16和拉紧螺杆17固定于底座11上，外模14与前面板15之间通过夹板18夹持固定；包括：

[0042] 用于对模具1四周的多个竖向布置的拉紧螺杆17同步拆卸的所述上拆卸组件2布置在模具1上方；

[0043] 第一侧拆卸组件3，用于使夹板18松开的第一侧拆卸组件3设置于前面板15上且与上拆卸组件2传动连接；

[0044] 进一步，如图4-6所示，所述上拆卸组件2包括：

[0045] 滑动设置于固定支架16上的第一主传动件21和多个第一次传动件22，用于驱动多个拉紧螺杆17同时脱离与底座11连接的对应第一次传动件22分别与对应拉紧螺杆17传动连接；

[0046] 固定板23，用于限制第一主传动件21脱离固定支架16的固定板23与固定支架16连接；

[0047] 所述环形封板12、内模13与固定支架16连接。

[0048] 进一步的，所述环形封板12、内模13与固定支架16连接，且环形封板12、内模13与固定支架16均为可拆卸连接；底座11上设置有四个第一螺孔，四个第一螺孔对应四个第一次传动件22；所述拉紧螺杆17仅下端轴面上设置有螺纹，拉紧螺杆17均布于固定支架16四周并与固定支架16滑动连接；位于固定支架16下端

的拉紧螺杆17上设置有台阶；第一次传动件22连接于拉紧螺杆17顶部，第一主传动件21和第一次传动件22均为齿轮；四个第一次传动件22均布于第一主传动件21四周且与第一主传动件21啮合；固定板23通过弧形连接板与固定支架16连接；固定板23上一侧转动连接有主动力齿轮24，所述主动力齿轮24与第一主传动件21啮合传动；环形封板12、内模13、外模14通过固定支架16和拉紧螺杆17固定于底座11上，外模14与前面板15之间通过夹板18固定，夹板18滑动设置于前面板15上，两个夹板18相互靠近实现将外模14端部与前面板15夹持固定，夹板18相向的一侧设置有弹性体；弹性体为弹簧或橡胶材料；前面板15安装于底座11上，在取出环氧树脂产品10时，前面板15一般不拆卸，以便于后续将高压线圈直接安装在前面板15上，前面板15上设置有多个第二孔，第二孔用于高压线圈的多个接线头穿入，并通过前面板15另一端设置的螺栓19对应固定安装。

[0049] 进一步，如图1-2、9所示，所述第一侧拆卸组件3包括：

[0050] 第二主驱动件31，所述第二主驱动件31竖向穿入前面板15中而与前面板15转动连接；

[0051] 第二从驱动件32，两个第二从驱动件32一端与第二主驱动件31传动连接，两个第二从驱动件32的另一端分别与对应夹板18连接；第二从驱动件32与前面板15滑动连接。

[0052] 进一步的，第二主驱动件31为齿轮轴，第二从驱动件32为齿条，第二从驱动件32为两组，每组为两个齿条，两个齿条分别位于齿轮轴两侧并与齿轮轴啮合。

[0053] 进一步的，通过驱动主动力齿轮24、第一主传动件21和多个第一次传动件22，实现多个拉紧螺杆17同步被拆卸，并且由于内模13、环形封板12、固定支架16、固定板23相连接，以及环氧树脂产品10较重，拉紧螺杆17被驱动旋转上升会使得内模13、环形封板12被驱动同步上升而实现预脱模，第一主传动件21通过第二主驱动件31驱动第二从驱动件32而实现两个夹板18远离松开被夹持的外模14和前面板15；同理，主动力齿轮24反转能够实现多个拉紧螺杆17与底座11的安装以及夹板18夹持；由于螺纹具有锁止的作用，因此，拉紧螺杆17被旋入底座11上锁止后，第一主传动件21、第二主驱动件31和第二从驱动件32均不转动而实现两个夹板18的锁止，简化了结构。

- [0054] 进一步，如图6-8所示，包括设置于上拆卸组件2与第一侧拆卸组件3之间的第三传动组件4；所述第三传动组件4包括：
- [0055] 第三传动件41，所述第三传动件41与上拆卸组件2传动连接；
- [0056] 第三导向件42，用于上拆卸组件2与第一侧拆卸组件3导向连接以实现传动的第三导向件42与上拆卸组件2连接。
- [0057] 进一步的，第三导向件42上部为传动轴，为齿轮的第三传动件41与第三导向件42同轴连接；第三导向件42转动连接在固定板23边缘；第三传动件41与第一主传动件21啮合传动。
- [0058] 进一步，如图8所示，所述第三导向件42包括：
- [0059] 下端为锥形的杆体421；
- [0060] 所述杆体421的轴面均匀围合有多个与杆体421一体成型而使杆体421上部横截面为多边形的弧形板体422；所述弧形板体422的下端为尖端。
- [0061] 进一步的，第二主驱动件31的顶部设置有与第三导向件42下端形状匹配的槽；下端为锥形的杆体421能够实现杆体421的中心定位；下端为尖端的多个弧形板体422实现了杆体421转动方位的定位，从而实现第三导向件42下端插入第二主驱动件31顶部并卡合，实现第三导向件42与第二主驱动件31传动连接。
- [0062] 进一步，如图7、9-10所示，还包括用于同步拆卸前面板15上多个螺栓19的第二侧拆卸组件5；所述第二侧拆卸组件5包括：
- [0063] 第四安装架51；第四主转动件52；
- [0064] 多个均与第四主转动件52传动连接的第四从传动件53，第四主转动件52与第四从传动件53均转动安装于第四安装架51上。
- [0065] 进一步的，第四主转动件52为内外侧均设置有齿的有齿皮带；通过带有齿的皮带轮驱动转动，第四安装架51伸入有齿皮带内侧，以使有齿皮带内侧面有支撑而更好的与第四从传动件53传动，通过有齿皮带驱动多个端部为齿轮的第四从传动件53转动，第四从传动件53另一端部截面为多边形，与螺栓19回转中心处为多边形凹槽相匹配；从而实现并列或线性分布的多个螺栓19的同步快速拆卸或安装，螺栓19的拆卸仅只需实现与高压线圈的接线头脱离安装固定，螺栓19仍留在前面板15上不卸下，从而避免手动或另设机构将螺栓19装入前面板15上

的麻烦以及螺栓19丢失的问题发生。

[0066] 进一步，如图7所示，还包括：第一移动组件6；

[0067] 以及安装于第一移动组件6上的第五传动组件61；

[0068] 第五传动组件61与第二侧拆卸组件5匹配传动；用于驱动第二侧拆卸组件5靠近前面板15并使第五传动组件61靠近上拆卸组件2或第三传动组件4而传动连接的所述第一移动组件6移动设置于前面板15远离模具1的一侧。

[0069] 进一步的，第一移动组件6包括：第一滑轨62、第一滑板63、第二滑板64、第一弹性件65、第一推动件66；为弹簧的第一弹性件65设置于第一滑板63和第二滑板64之间并连接；第一滑板63和第二滑板64与第一滑轨62滑动连接；第一滑板63与第四安装架51连接；第五传动组件61为常规的齿轮组，包括直齿轮、传动轴和蜗轮蜗杆，第五传动组件61连接第三传动组件4与第四主转动件52动力传送；为气缸或液压缸或电动伸缩杆的第一推动件66推动第一滑板63和第二滑动移动实现第五传动组件61靠近第三传动组件4啮合，即使第三传动组件4与第五传动组件61的齿无法正好啮合，由于第一弹性件65的存在，在传动过程中也能使第三传动组件4与第五传动组件61的齿啮合传动；进而实现上拆卸组件2、第一侧拆卸组件3和第二侧拆卸组件5的联动，同步对模具1拆卸，提高拆卸效率并减少电机的使用量。

实施例二

[0070] 如图1-12所示，其中与实施例一中相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记，为简便起见，下文仅描述与实施例一的区别点。该实施例二与实施例一的不同之处在于：如图1-4所示，所述底座11的下端设置有第二移动件111，所述模具1输送方向边侧设置有第六导向组件67；

[0071] 所述第六导向组件67包括横向导向件671和纵向导向件672；所述第二移动件111配合第六导向组件67实现模具1输送至预定位置停止。

[0072] 进一步的，如图11所示，第二移动件111为万向轮或圆球，以使底座11能够小幅度活动，进而方便在各种导向连接过程中能够更好的实现匹配连接，而不仅仅在于便于使人工推动模具1移动；纵向导向件672为两个导向块，以使底座11位于准确的输送方向，横向导向件671为挡板，挡板与第一滑板63连接以实现当

模具1被输送至指定位置时，第一移动组件6驱动挡板伸出而阻止模具1继续被输送，进而实现模具1于指定位置停止待拆卸或组装。

[0073] 进一步的，如图12所示，还包括第三侧拆卸组件8，用于先将外模14两端掰开后而将外模14从环氧树脂产品10上拆卸移走的所述第三侧拆卸组件8设置于前面板15靠近模具1的一侧。

[0074] 进一步的，由于外模14箍在环氧树脂产品10外侧，因此，先将外模14两端掰开，再将外模14从一侧取走实现拆卸。

[0075] 进一步的，如图12所示，所述第三侧拆卸组件8包括：

[0076] 管架81，所述管架81朝向模具1方向一端为具有向内侧翻边的U形状，管架81内充有流体；

[0077] 第一驱动件82，所述第一驱动件82的一端伸入管架81中部内；

[0078] 位于管架81内翻边端部的柱体83；

[0079] 位于管架81中部并与管架81竖直连接的滑动柱84；

[0080] 位于管架81外的柱体83端部以及朝向模具1方向一侧的滑动柱84上均设置有抓取件85；

[0081] 限位部86，配合滑动柱84实现一端位于管架81内的第一驱动件82在远离模具1时先于管架81移动而使抓取件85将外模14掰开后再移走的限位部86设置于滑动柱84靠近模具1方向的行程末端处；

[0082] 限位部86用于限制滑动柱84双向移动。

[0083] 进一步的，第一驱动件82为能够往复移动的驱动齿条或液压伸缩杆；驱动齿条伸入管架81的一端截面为圆柱状；第一驱动件82端部于管架81中部的管体内移动将挤压管架81内流体，从而实现管架81两端的柱体83伸出或缩回，第一驱动件82靠近管体实现将外模14端部挤压贴合在前面板15上时，第一驱动件82远离管体时实现滑动柱84端部的抓取件85将外模14端部抓取掰开，随后实现将外模14移走；抓取件85为第一电磁铁，外模14对应位置处为能够被电磁铁吸附材料，如铁质材料，外模14其余位置为非电磁铁吸附的材料；限位部86为在模具1预定拆卸或安装位置处设置的凹槽；滑动柱84底部为橡胶材料，且边缘具有圆形的倒角，在第一驱动件82向远离模具1方向移动时，第一驱动件82移动小距离时，

滑动柱84底部能在凹槽处卡住而使第一驱动件82能够相对管架81移动而使滑动柱84缩入管架81内，当滑动柱84缩回而将外模14端部间距掰开至模具1沿着X轴方向的最大宽度时，第一驱动件82恰好带动管架81移动而使滑动柱84脱离限位部86。

[0084] 进一步的，如图1-4所示，还包括：并列设置并用于输送模具1各部件的第一输送组件9、第二输送组件91和第三输送组件92；

[0085] 用于将拆卸的模具1各部件并分散放置的搬运组件93。

[0086] 进一步的，第二输送组件91位于第一输送组件9和第三输送组件92之间，搬运组件93用于将上拆卸组件2从第一输送组件9与第二输送组件91处搬运；第二输送组件91用于输送或放置已经完成环氧树脂产品10成型的模具1或待安装的底座11以及安装在底座11上的前面板15、与前面板15安装的产品内部结构，如线圈；第三输送组件92用于输送或放置外模14；第一输送组件9、第二输送组件91和第三输送组件92均为输送带，且输送带的内侧设置有用以支撑输送带内侧的支撑件。

[0087] 进一步的，搬运组件93包括伸缩件、锥形底盘931、设有于锥形底盘931边侧的伺服电机932，伸缩件为气缸或液压缸；锥形底盘931设置于伸缩件下端，伺服电机932的轴跟随锥形底盘931下移而伸入主动力齿轮24顶部的槽中实现传动；锥形底盘931具有导向作用，锥形底盘931的边缘为第二电磁铁。

工作步骤

[0088] 模具组装步骤：

[0089] 安装在底座11上的前面板15以及安装在前面板15上的高压线圈跟随底座11在第二输送组件91上朝预定位置输送；

[0090] 第一移动组件6驱动第六导向组件67对底座11导向并使底座11于预定位置停下；

[0091] 第三侧拆卸组件8移动将第三输送组件92上的外模14推向预定位置停下的底座11处，同时，抓取件85抓取外模14对应部位而将外模14掰开使外模14卡在前面板15上；

[0092] 搬运组件93将相连接的内模13、环形封板12、固定支架16、固定板23搬运至外

模14正上方并放下，使拉紧螺杆17对准底座11上的螺孔中；随后第三侧拆卸组件8挤压外模14而使外模14完全与前面板15抵触压紧；

[0093] 第一移动组件6驱动第二侧拆卸组件5和第五传动组件61靠近模具1并使第五传动组件61与第三传动组件4接触，使第四从传动件53伸入对应螺栓19中；

[0094] 驱动主动力齿轮24使上拆卸组件2、第一侧拆卸组件3、第二侧拆卸组件5被同步驱动，从而实现拉紧螺杆17被旋入底座11中，外模14被固定以及多个螺母被旋紧；

[0095] 随后，被安装好的模具1被输送到下一个工位。

[0096] 模具拆卸步骤：

[0097] 内充有环氧树脂的模具1冷却至预定时间后，被第二输送组件91上朝预定位置输送；

[0098] 第一移动组件6驱动第六导向组件67对底座11导向并使底座11于预定位置停下；

[0099] 搬运组件93移动到预定位置处模具1的正上方，主动力齿轮24转动使上拆卸组件2、第一侧拆卸组件3、第二侧拆卸组件5被同步驱动，从而实现拉紧螺杆17被旋出底座11；

[0100] 夹板18被松开，前面板15上的多个螺栓19被旋转脱离环氧树脂产品10，搬运组件93将相连接的内模13、环形封板12、固定支架16、固定板23、拉紧螺杆17搬运第一输送组件9处放下；

[0101] 第三侧拆卸组件8移动将外模14抓取并移动到第三输送组件92上松开并脱离外模14；

[0102] 安装在底座11上的前面板15以及安装在前面板15上的环氧树脂产品10被第二输送组件91输送下一个工位，将环氧树脂产品10取走。

[0103] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，用于拆卸环氧树脂产品外的模具，该模具包括底座、环形封板、内模、外模、前面板、固定支架、拉紧螺杆和夹板，其特征在于，包括：
- 上拆卸组件，用于对模具四周的多个竖向布置的拉紧螺杆同步拆卸的所述上拆卸组件布置在模具上方；
- 第一侧拆卸组件，用于使夹板松开模具侧部的第一侧拆卸组件设置于前面板上且与上拆卸组件传动连接；所述上拆卸组件包括：
- 滑动设置于固定支架上的第一主传动件和多个第一次传动件，用于驱动多个拉紧螺杆同时脱离与底座连接的对应第一次传动件分别与对应拉紧螺杆传动连接；
- 固定板，用于限制第一主传动件脱离固定支架的固定板与固定支架连接；所述环形封板、内模与固定支架连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，所述第一侧拆卸组件包括：
- 第二主驱动件，所述第二主驱动件竖向穿入前面板中而与前面板转动连接；
- 第二从驱动件，两个第二从驱动件一端与第二主驱动件传动连接，两个第二从驱动件的另一端分别与对应夹板连接；第二从驱动件与前面板滑动连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，包括设置于上拆卸组件与第一侧拆卸组件之间的第三传动组件；所述第三传动组件包括：
- 第三传动件，所述第三传动件与上拆卸组件传动连接；
- 第三导向件，用于上拆卸组件与第一侧拆卸组件导向连接以实现传动的第三导向件与上拆卸组件连接；
- 第三导向件上部为传动轴，为齿轮的第三传动件与第三导向件同轴连接；第三导向件转动连接在固定板边缘；第三传动件与第一主传动件

啮合传动。

- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，所述第三导向件包括：
下端为锥形的杆体；
所述杆体的轴面均匀围合有多个与杆体一体成型而使杆体上部横截面为多边形的弧形板体；所述弧形板体的下端为尖端。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，还包括用于同步拆卸前面板上多个螺栓的第二侧拆卸组件；所述第二侧拆卸组件包括：第四安装架；第四主转动件；多个均与第四主转动件传动连接的第四从传动件，第四主转动件与第四从传动件均转动安装于第四安装架上。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，
还包括：第一移动组件；
以及安装于第一移动组件上的第五传动组件；
第五传动组件与第二侧拆卸组件匹配传动；用于驱动第二侧拆卸组件靠近前面板并使第五传动组件靠近上拆卸组件或第三传动组件而传动连接的所述第一移动组件移动设置于前面板远离内模的一侧。
- [权利要求 7] 根据权利要求1-6任意一项所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，所述底座的下端设置有第二移动件，所述模具输送方向边侧设置有第六导向组件；
所述第六导向组件包括横向导向件和纵向导向件；所述第二移动件配合第六导向组件实现模具输送至预定位置停止。
- [权利要求 8] 根据权利要求1-6任意一项所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，还包括第三侧拆卸组件，用于先将外模两端掰开后而将外模从环氧树脂产品上拆卸移走的所述第三侧拆卸组件设置于前面板靠近模具的一侧。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，

其特征在于，

所述第三侧拆卸组件包括：

管架，所述管架朝向模具方向一端为具有向内侧翻边的C形状，管架内充有流体；

第一驱动件，所述第一驱动件的一端伸入管架中部内；

位于管架内翻边端部的柱体；

位于管架中部并与管架竖直连接的滑动柱；

位于管架外的柱体端部以及朝向模具方向一侧的滑动柱上均设置有抓取件；

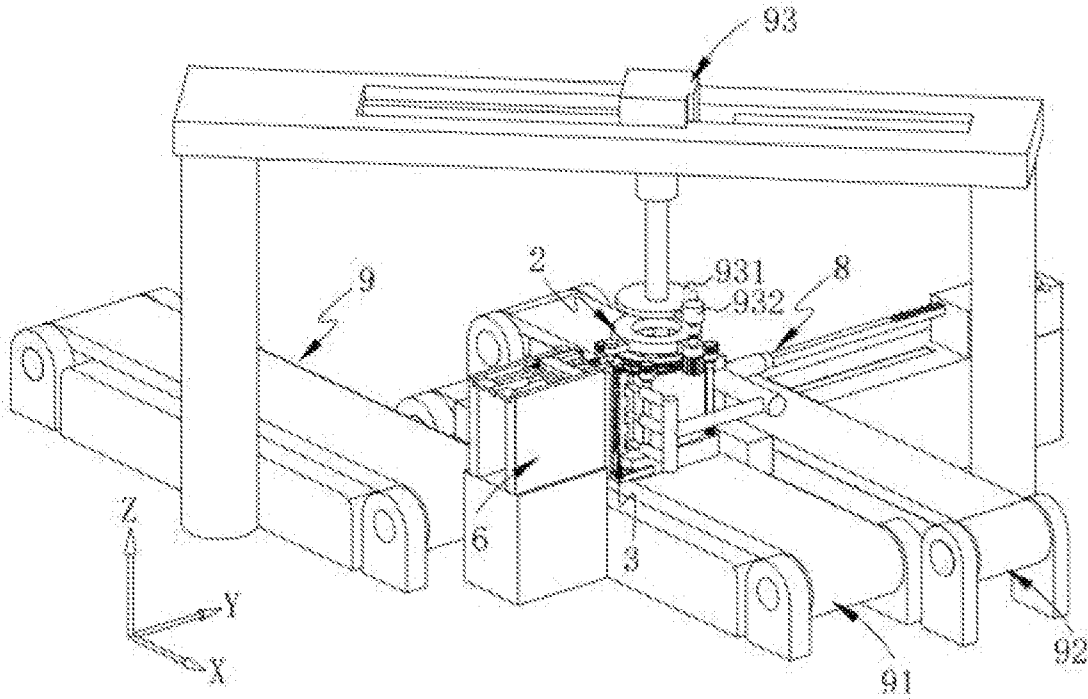
限位部，配合滑动柱实现一端位于管架内的第一驱动件在远离模具时先于管架移动而使抓取件将外模掰开后再移走的限位部设置于滑动柱靠近模具方向的行程末端处。

[权利要求 10] 根据权利要求1-6任意一项所述的一种空压机用变压器配件成型自动脱模装置，其特征在于，还包括：

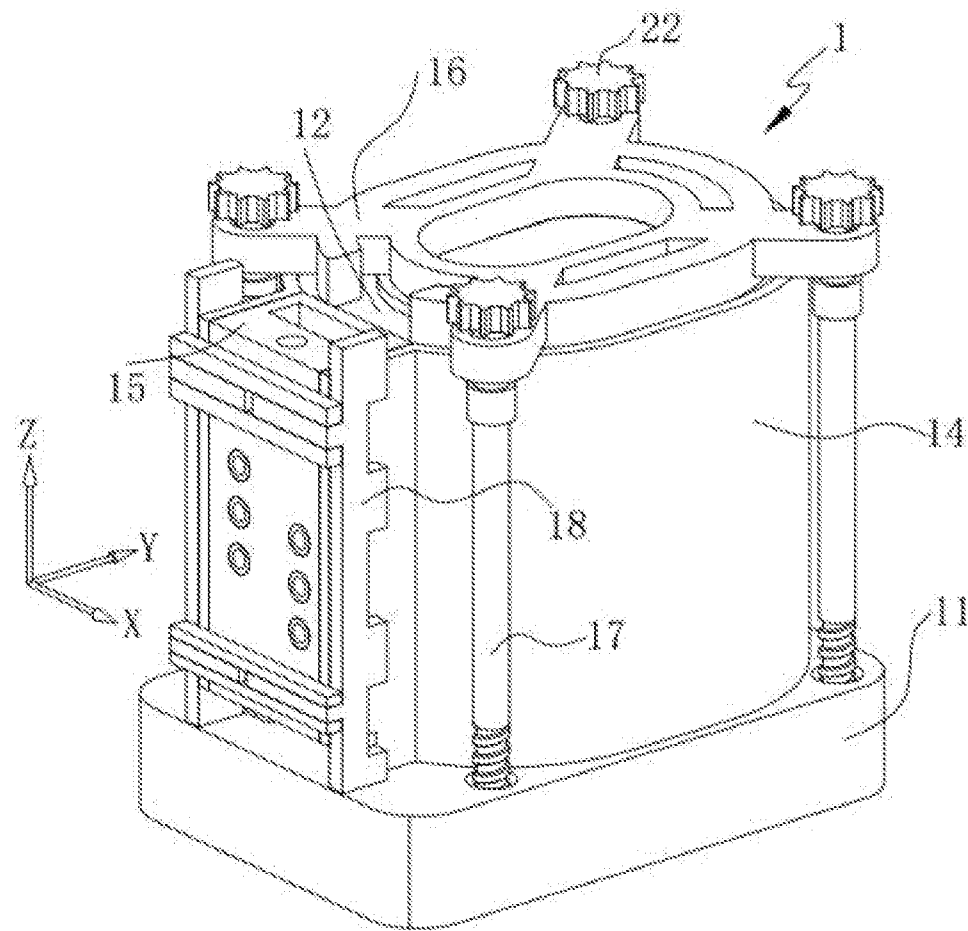
并列设置并用于输送模具各部件的第一输送组件、第二输送组件和第三输送组件；

用于将拆卸的模具各部件并分散放置的搬运组件。

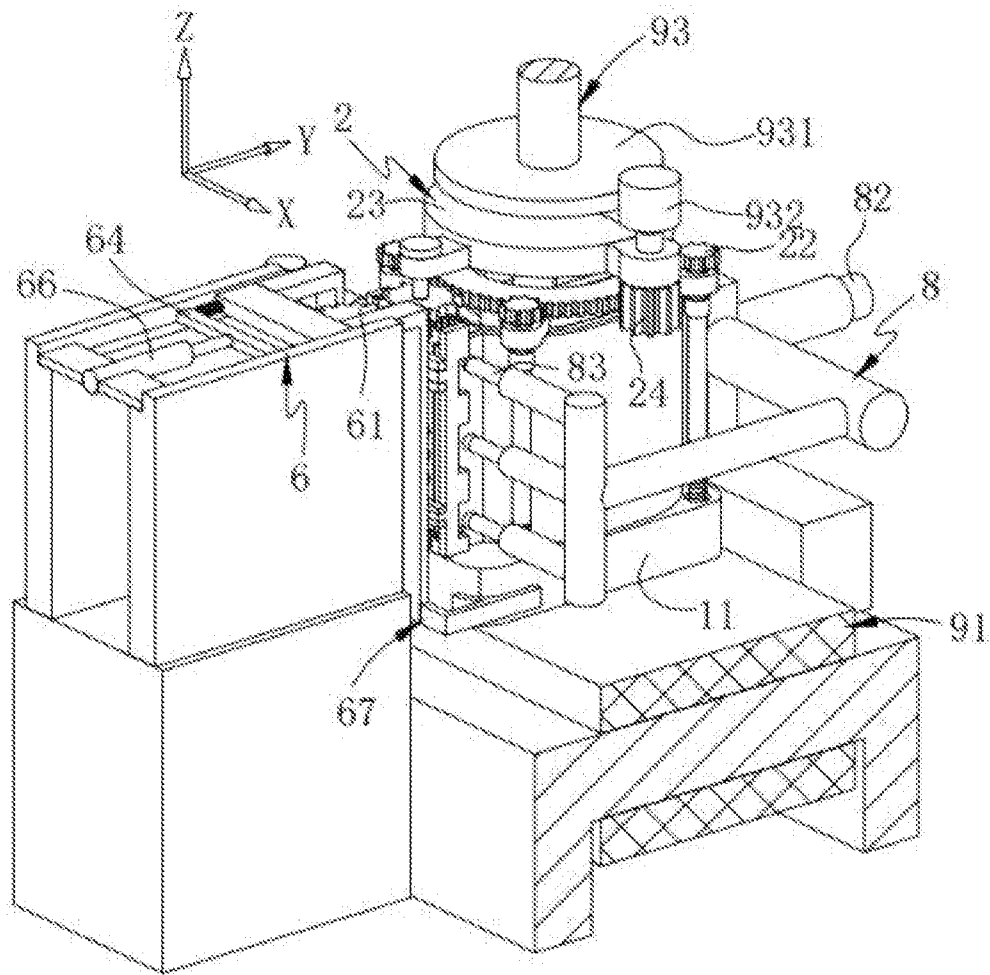
[图1]



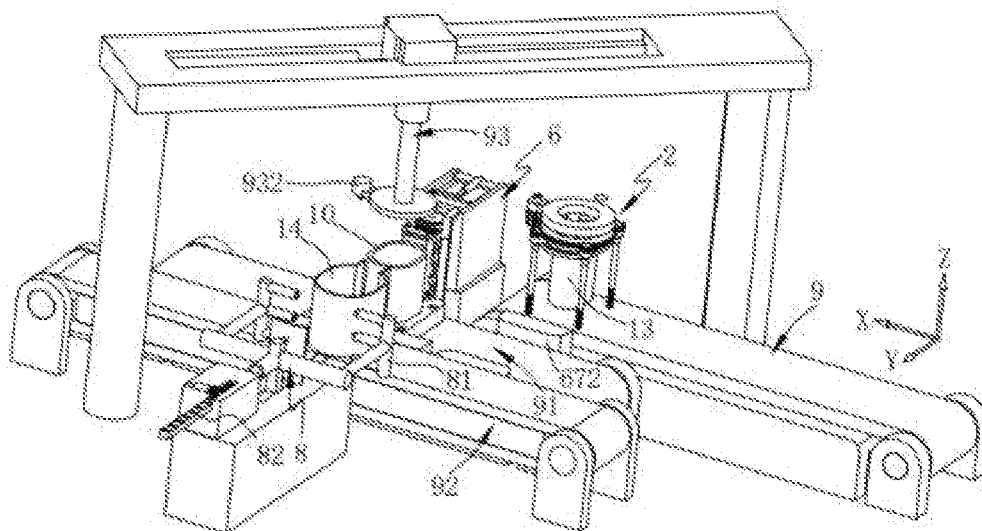
[图2]



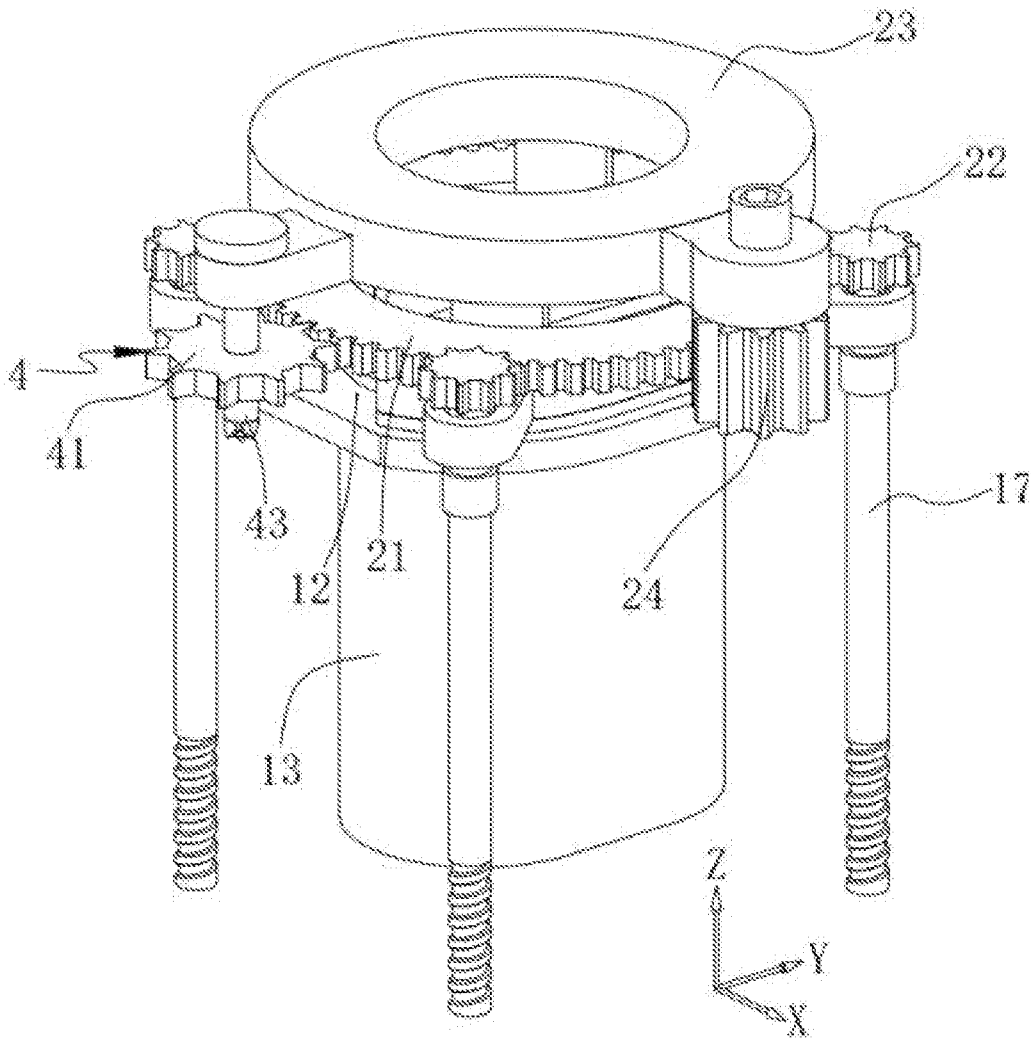
[图3]



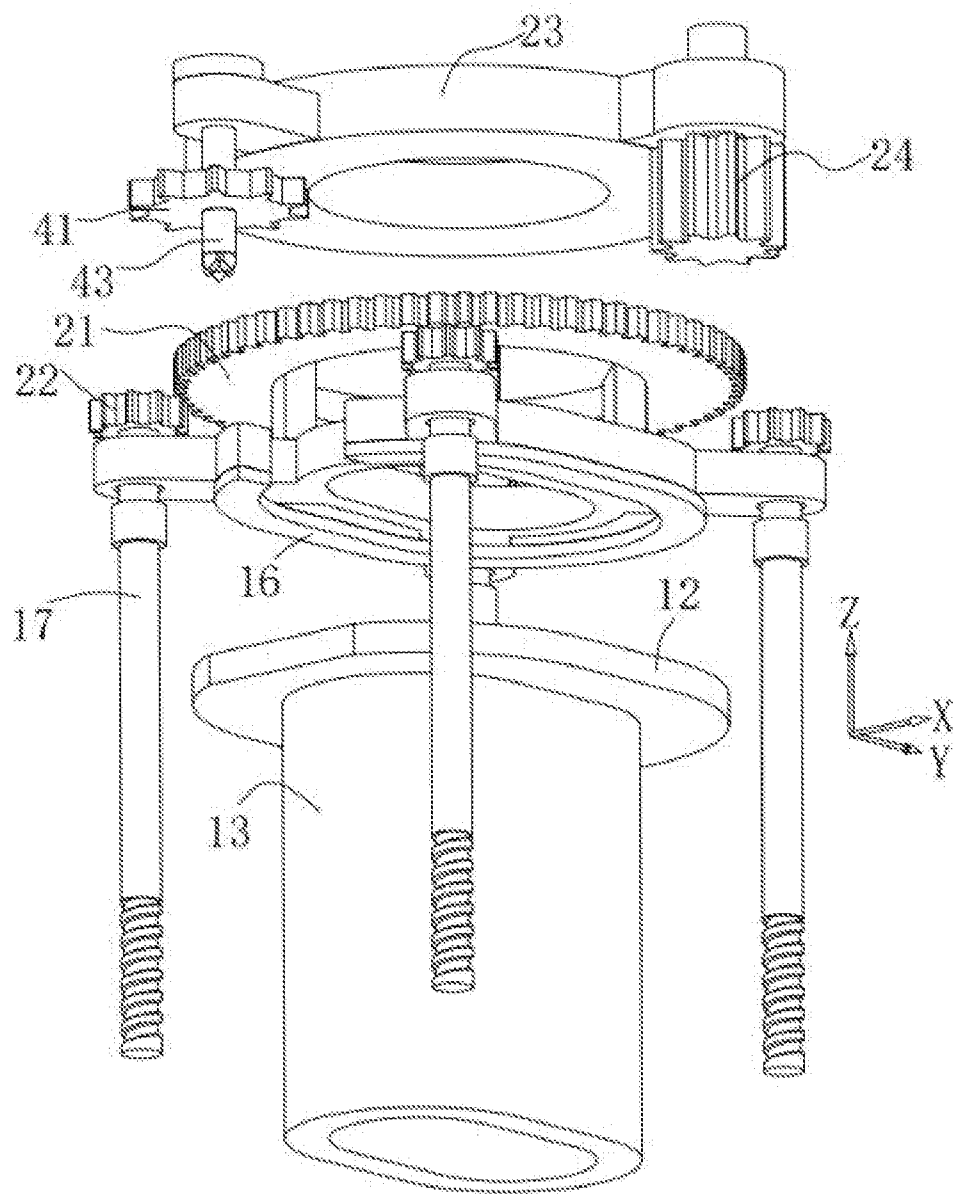
[图4]



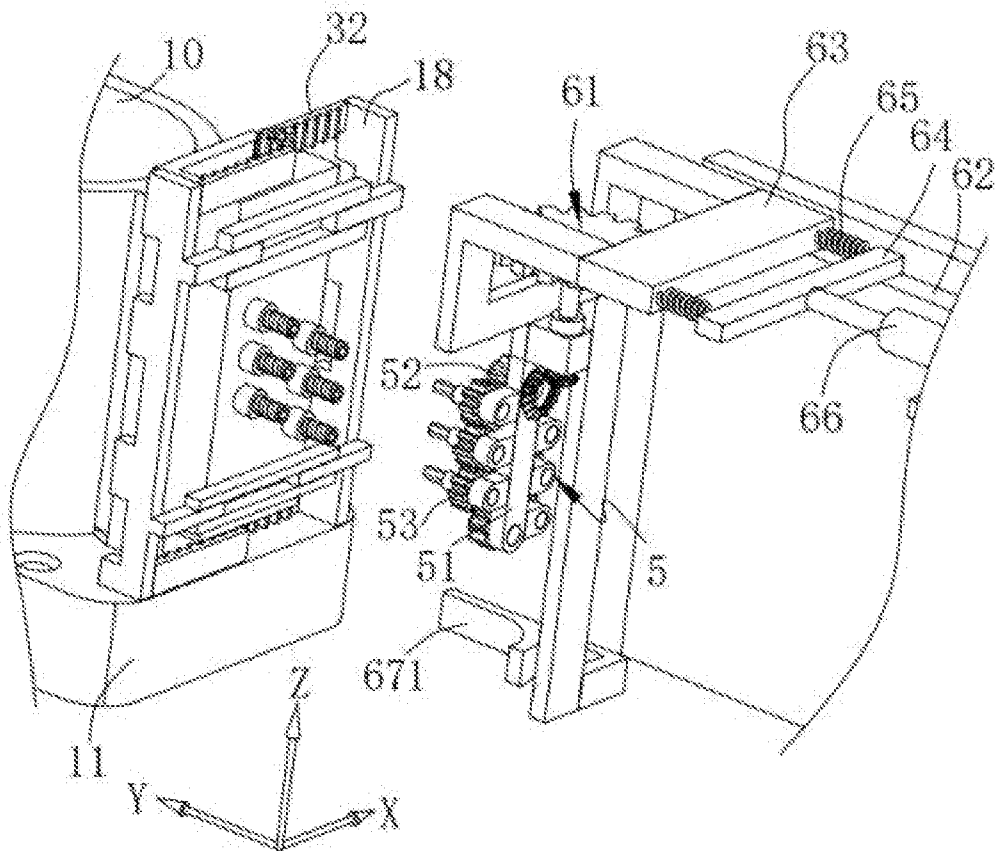
[图5]



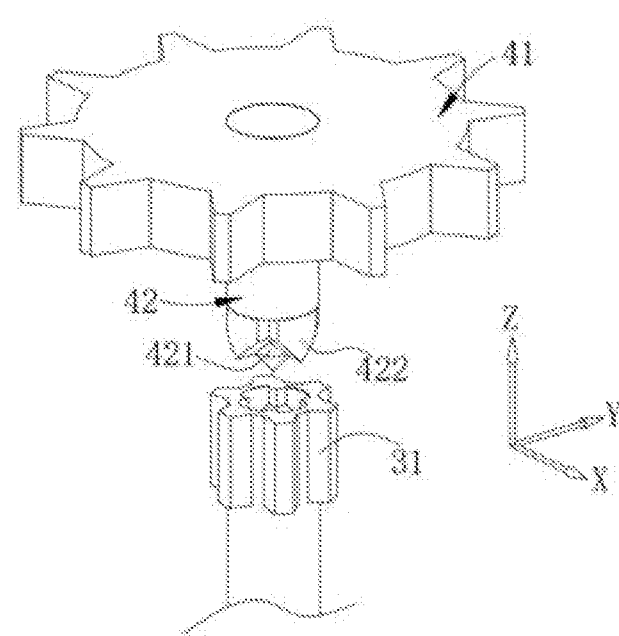
[图6]



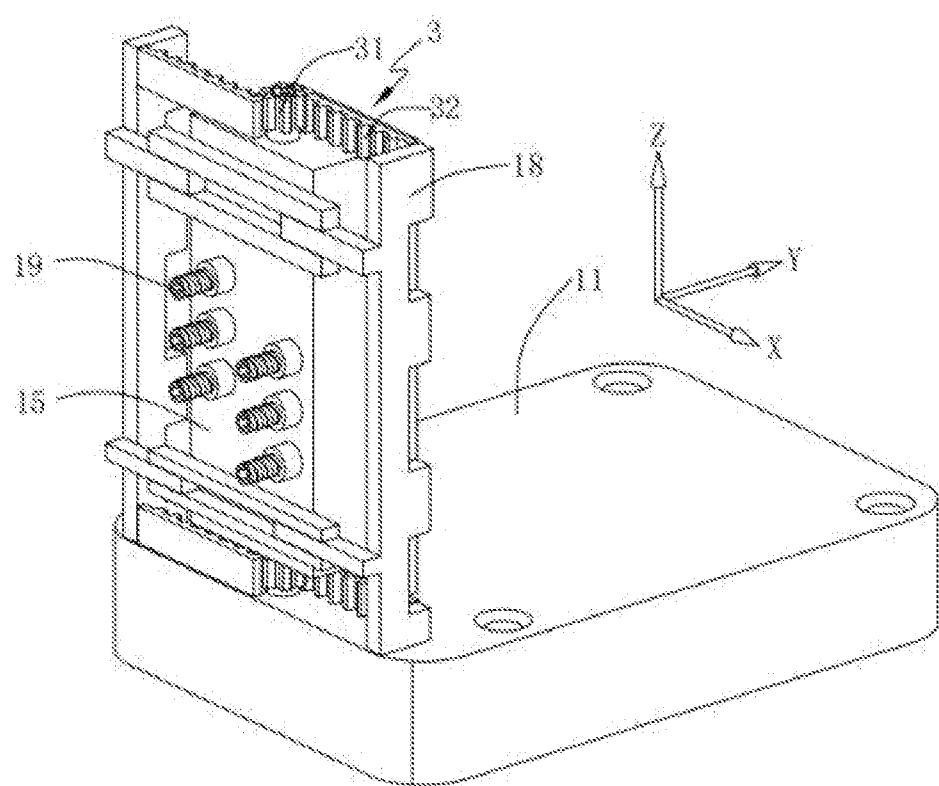
[图7]



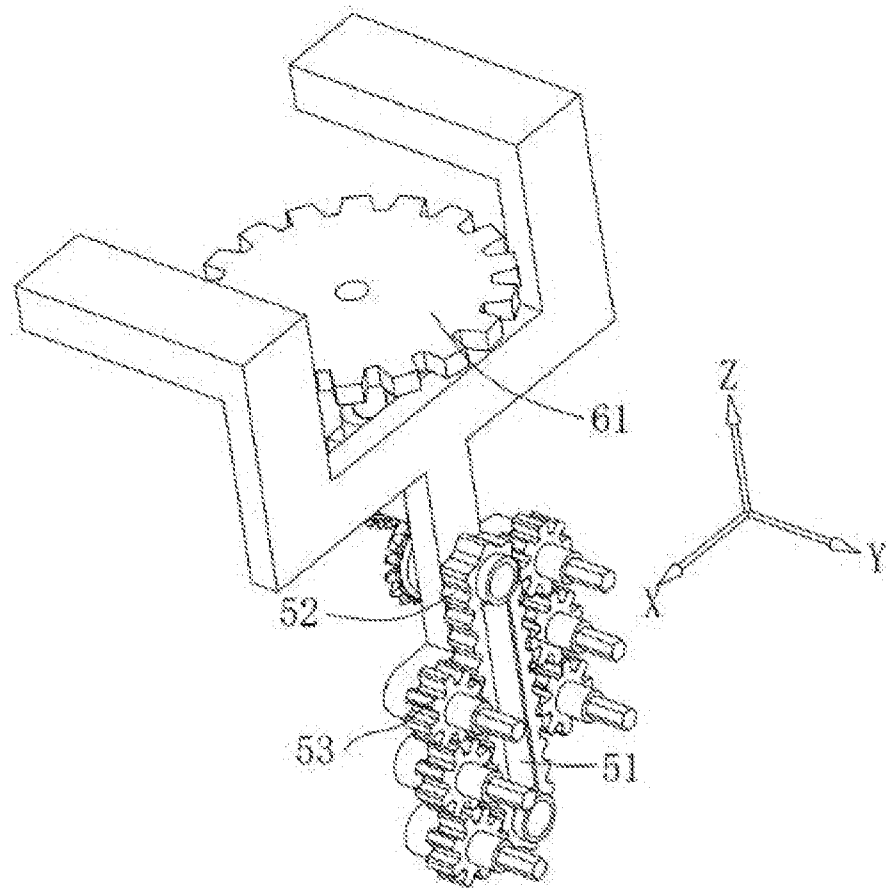
[图8]



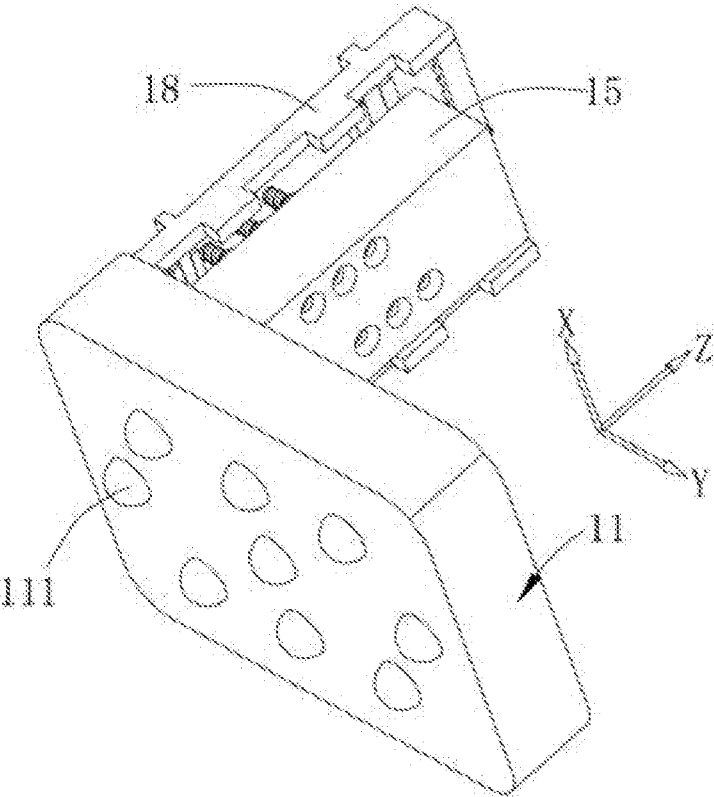
[图9]



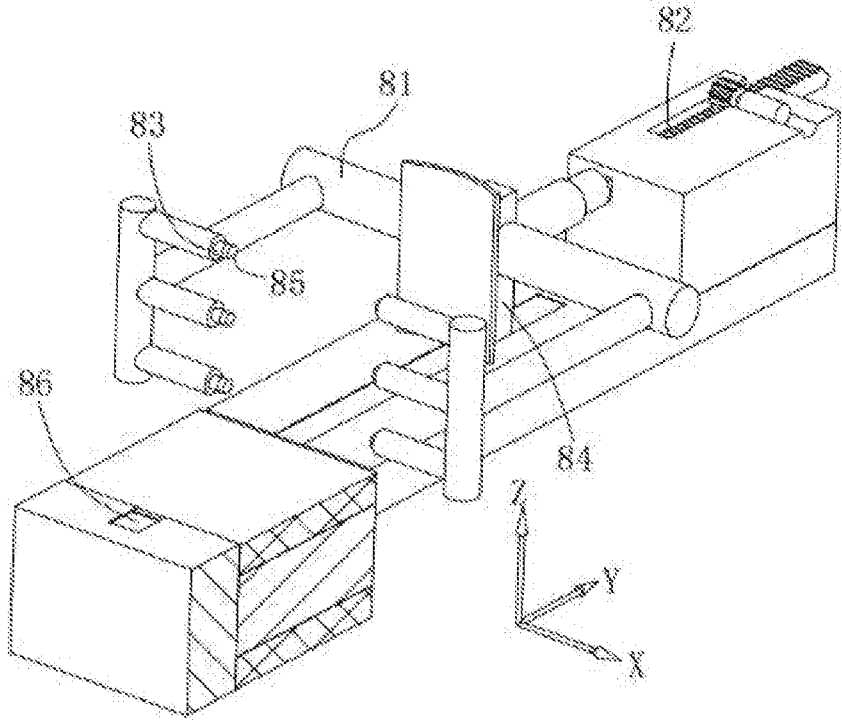
[图10]



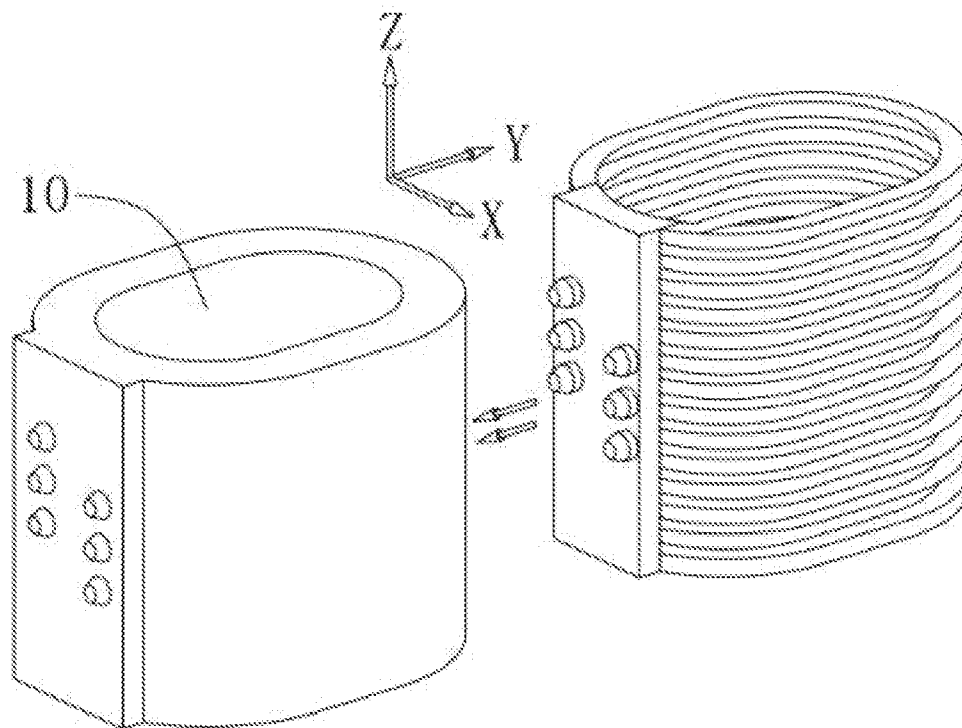
[图11]



[图12]



[图13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/115234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B29C33/44(2006.01)i; B29C 33/30(2006.01)i; B29L 31/34(2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: B29C33, B29L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, VEN, ENTXTC, CNKI: 空压机, 成型, 自动, 脱模, 拆卸, 拉紧螺杆, 传动件, 脱离, 固定板, 模具, automatic, demoulding, tightening screw rods, transformer		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116619637 A (ANHUI FUYANG FENGJINBA ELECTROMECHANICAL CO., LTD.) 22 August 2023 (2023-08-22) claims 1-10	1-10
A	CN 210552511 U (GUANGDONG PENG XIN ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0024]-[0032], and figures 1-3	1-10
A	CN 202258780 U (SHANGHAI FIRST ELECTRICAL TRANSFORMER CO., LTD.) 30 May 2012 (2012-05-30) entire document	1-10
A	CN 203521151 U (JIANGSU HONGYUAN ELECTRICAL CO., LTD.) 02 April 2014 (2014-04-02) entire document	1-10
A	CN 204884851 U (SHANDONG TAIKAI TBEA CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-10
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 February 2024		Date of mailing of the international search report 06 March 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/115234**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 217670622 U (GUANGDONG KEYUAN ELECTRIC CO., LTD..) 28 October 2022 (2022-10-28) entire document	1-10
A	WO 2022233279 A1 (ZHEJIANG JIANGSHAN TRANSFORMER CO., LTD.) 10 November 2022 (2022-11-10) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/115234

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116619637	A	22 August 2023	None			
CN	210552511	U	19 May 2020	None			
CN	202258780	U	30 May 2012	None			
CN	203521151	U	02 April 2014	None			
CN	204884851	U	16 December 2015	None			
CN	217670622	U	28 October 2022	None			
WO	2022233279	A1	10 November 2022	JP	2023529044	A	07 July 2023
				JP	7377371	B2	09 November 2023

A. 主题的分类

B29C33/44(2006.01)i; B29C 33/30(2006.01)i; B29L 31/34(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B29C33, B29L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT, VEN, ENTXTC, CNKI: 空压机, 成型, 自动, 脱模, 拆卸, 拉紧螺杆, 传动件, 脱离, 固定板, 模具, automatic, demoulding, tightening screw rods, transformer

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116619637 A (安徽阜阳风劲霸机电有限公司) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22) 权利要求1-10	1-10
A	CN 210552511 U (广东鹏鑫电气科技有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0024]-[0032]段, 图1-3	1-10
A	CN 202258780 U (上海一电变压器有限公司) 2012年5月30日 (2012 - 05 - 30) 全文	1-10
A	CN 203521151 U (江苏宏源电气有限责任公司) 2014年4月2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-10
A	CN 204884851 U (山东泰开特变有限公司) 2015年12月16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-10
A	CN 217670622 U (广东科源电气股份有限公司) 2022年10月28日 (2022 - 10 - 28) 全文	1-10
A	WO 2022233279 A1 (ZHEJIANG JIANGSHAN TRANSF CO LTD) 2022年11月10日 (2022 - 11 - 10) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年2月21日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王晓燕

电话号码 (+86) 62084973

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/115234

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	116619637	A	2023年8月22日	无			
CN	210552511	U	2020年5月19日	无			
CN	202258780	U	2012年5月30日	无			
CN	203521151	U	2014年4月2日	无			
CN	204884851	U	2015年12月16日	无			
CN	217670622	U	2022年10月28日	无			
WO	2022233279	A1	2022年11月10日	JP	2023529044	A	2023年7月7日
				JP	7377371	B2	2023年11月9日