

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810058715.7

[51] Int. Cl.

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 1/44 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 3 月 25 日

[11] 公开号 CN 101391376A

[22] 申请日 2008.7.23

[21] 申请号 200810058715.7

[71] 申请人 云南昆船设计研究院

地址 650051 云南省昆明市人民中路 6 号昆
船大厦云南昆船设计研究院

[72] 发明人 蒋明民 杨灏泉 游 玲 张 勇
蔡 磊 李大庆 卯 彦 王渊敏
李劲松 李 娟

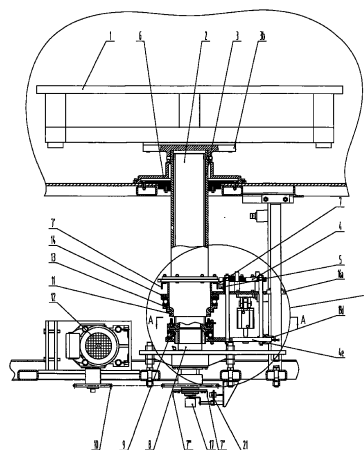
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

单驱动控制工作台旋转和升降的装置

[57] 摘要

单驱动如工作台旋转和升降的装置，包括支撑于工作台底部可升降和旋转的支撑柱，支撑柱的底端通过输出装置(8)、传动装置(10)与驱动装置(12)连接，支撑柱包括纵向设置的丝杆(2)，从上至下顺序套装在丝杆外部的套筒(3)、丝杆套(11)和可上、下滑动的顶部弹性销(9d)可与丝杆套底面环形凹槽(18)卡合的定位机构(9)，套筒下端与丝杆套通过端面法兰(3a、11a)固定连接，套筒上端通过连接体(3b)与工作台连接；丝杆旁纵向设置有一离合机构(4)，离合机构的连接座(4f)一端与固定圈(15)固定连接，另一端与套装在纵向滑杆(20)上的滑套(20a)联接，下联接板一端固定套装于端面轴承(9b)下部，上联接板一端设有可卡入丝杆套端面法兰的卡槽(11b)中的凸台(4a)。本发明结构简单、运行可靠、节省空间，在升降行程内的任意位置，工作台均可旋转。



1、单驱动控制工作台旋转和升降的装置，其特征在于：包括支撑于工作台底部可升降和旋转的支撑柱，支撑柱的底端通过输出装置（8）、传动装置（10）与驱动装置（12）连接；

a、所述的支撑柱包括纵向设置的丝杆（2），从上至下顺序套装在丝杆外部的套筒（3）、丝杆套（11）和定位机构（9），套筒下端与丝杆套通过端面法兰（3a、11a）固定连接，套筒上端通过连接体（3b）与工作台连接；

b、在丝杆套的端面法兰（11a）外圆开设有卡槽（11b）；在丝杆套外部固定套装有定位座（13），在定位座外圆配装有端面轴承（14），在端面轴承上部套装有一固定圈（15）；在丝杆套底面开设有一环形凹槽（18）；

c、所述的定位机构（9）包括套装于丝杆外可上、下滑动的转盘（9c），配装于转盘下部的端面轴承（9b），在转盘顶部设置有可嵌入丝杆套底面环形凹槽（18）中的弹性销（9d）；

d、在丝杆旁纵向设置有一离合机构（4），所述的离合机构包括水平的上联接板（4b）、下联接板（4e）、位于上联接板和下联接板之间的连接座（4f），连接上联接板和下联接板的纵向连接杆（4d），连接座套装在连接杆上并通过导向杆（16）与上联接板联接，在连接座底部安装有推杆机构（4c），推杆机构的推杆（4g）与下联接板联接；

e、离合机构的连接座（4f）一端与固定圈（15）固定连接，另一端与套装在纵向滑杆（20）上的滑套（20a）联接，下联接板一端固定套装于端面轴承（9b）下部，另一端设置有可顶靠在滑杆上的调节装置（19），上联接板一端设有可卡入丝杆套端面法兰的卡槽（11b）中的凸台（4a）。

2、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置，其特征在于，所述的弹性销（9d）为2个以上，沿圆周均匀分布。

3、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置，其特征在于，在丝杆（2）上与定位机构（9）的转盘（9c）配套安装的位置开设有纵

向的滑槽(2a),在转盘的内缘设置有可沿滑槽上、下滑动的凸台(9a)。

4、根据权利要求3所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,所述的转盘(9c)和凸台(9a)为一整体。

5、根据权利要求3所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,所述的转盘(9c)和凸台(9a)为分离体的两体,转盘和凸台通过销钉(9e)连接。

6、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,在下联接板安装调节装置的一端开设有一开口槽(4h),调节装置包括横跨开口槽的横轴(19a),套装于横轴中间的张紧轮(19b),安装于横轴两端并通过腰形孔(19f)和螺钉(19e)与下联接板联接的外端向下弯折的“L”型调整板(19d),张紧轮位于下联接板的开口槽中,在调整板的下弯折边上安装有横向顶向下联接板的调节螺钉(19c)。

7、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,在套筒的上部套装有密封装置(6)。

8、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,在丝杆套端面法兰(11a)下设置有感应片(7,7'),对应在连接座(4f)上设置有一与感应片对应的感应开关(5)。

9、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,在输出装置(8)的底部设置有感应片(7' ',7' ' ')和角编码器(17),在旋转位置感应片旁对应设置有感应开关(21)。

10、根据权利要求1所述的单驱动控制工作台旋转和升降的装置,其特征在于,所述的推杆机构(4c)为气缸机构或液压缸机构或电动缸机构。

单驱动控制工作台旋转和升降的装置

技术领域

本发明涉及工作台装置技术领域，特别涉及用一套驱动装置控制工作台旋转和升降的装置结构技术领域。

背景技术

在现有的机械传动结构中，要实现工作台的升降和旋转运动，一般是在设备中配置两套传动装置和驱动装置分别控制旋转和升降，即当工作台旋转时，控制系统启动驱动装置后通过传动装置使工作台旋转，当工作台升降时，控制系统启动另外一套驱动装置通过传动装置传递到工作台实现工作台的升、降运动，这种结构不仅结构复杂，占用空间大，操作程序复杂，且可靠性差，维护成本高，尤其是应用于需要密封的工作环境中，如微波工作环境时，要用二套驱动机构和传动机构实现工作台的升降和旋转，由于机构过大，在工作腔中不易安装和密封，对微波场的工作环境造成干扰，使工作腔中的物料因微波不均匀而达不到工艺要求。

发明内容

本发明针对现有技术的不足提供一种只用一套驱动装置就能实现工作台旋转和升降，结构简单，操作方便、占用空间小，且密封效果好，工作台在任意高度都可旋转的装置。

本发明的目的是通过如下技术方案实现的。

本发明包括支撑于工作台底部可升降和旋转的支撑柱，支撑柱的底端通过输出装置、传动装置与驱动装置连接；支撑柱包括纵向设置的丝杆，从上至下顺序套装在丝杆外部的套筒、丝杆套和定位机构，套筒下端与丝杆套通过端面法兰固定连接，套筒上端通过连接体与工作台连接；在丝杆套的端面法兰外圆开设有卡槽；在丝杆套外部固定套装有定位座，在定位座外圆配装有端面轴承，在端面轴承上部套装有一固定圈；在丝杆套底面开设有一环形凹槽；定位机构

包括套装于丝杆外可上、下滑动的转盘，配装于转盘下部的端面轴承，转盘顶部设置有可嵌入丝杆套底面环形凹槽中的弹性销；在丝杆旁纵向设置有一离合机构，该离合机构包括水平的上联接板、下联接板、位于上联接板和下联接板之间的连接座，连接上联接板和下联接板的纵向连接杆，连接座套装在连接杆上并通过导向杆与上联接板联接，在连接座底部安装有推杆机构，推杆机构的推杆与下联接板联接；离合机构的连接座一端与固定圈固定连接，另一端与套装在纵向滑杆上的滑套联接，下联接板一端固定套装于端面轴承下部，另一端设置有可顶靠在滑杆上的调节装置，上联接板一端设有可卡入丝杆套端面法半的卡槽中的凸台。

本发明的弹性销沿圆周均匀分布了2个以上，；在丝杆上与定位机构的转盘配套安装的位置开设有纵向的滑槽，在转盘的內缘设置有可沿滑槽上、下滑动的凸台；转盘和凸台为一整体，转盘和凸台为分离体，转盘和凸台通过销钉连接；在下联接板安装调节装置的一端开设有一开口槽，调节装置包括横跨开口槽的横轴，套装于横轴中间的张紧轮，安装于横轴两端并通过腰形孔和螺钉与下联接板联接的外端向下弯折的“L”型调整板，张紧轮位于下联接板的开口槽中，在调整板的下弯折边上安装有横向顶向下联接板的调节螺钉；在套筒的上部套装有密封装置；在丝杆套端面法兰下设置有感应片，对应在连接座上设置有一与感应片对应的感应开关；在输出装置的底部设置有感应片和角编码器，在旋转位置感应片旁对应设置有感应开关；推杆机构为气缸机构或液压缸机构或电动缸机构。

本发明采用丝杆和丝杆套配合作为主传动机构，由丝杆套的运动带动工作台运动，丝杆套的运动状态由离合机构控制。当离合机构在推杆机构作用下向下运动时，上联接板的凸台卡入丝杆套端面法兰的卡槽中，下联接板带动转盘下滑，使弹性销脱离丝杆套底面的环形凹槽，驱动装置带动丝杆转动，由于丝杆套被限制不能转动，故在螺旋副的作用下，丝杆套旋转从而带动工作台上升，

反之，丝杆反转时，丝杆套带动工作台下降。当离合机构向上运动时，上联接板的凸台脱离丝杆套端面法兰的卡槽，下联接板带动转盘上滑，弹性销插入丝杆套底面的环形凹槽中，使丝杆套和转盘连为一体，丝杆转动，带动丝杆和与丝杆套连接在一起的套筒转动，从而带动工作台旋转。

在圆周均布 2 个以上弹性销，可使定位机构和丝杆套更好地配合且受力均衡。在定位机构的转盘内缘设置凸台，对应在丝杆上开设纵向滑槽，可使定位机构沿滑槽纵向运动，且能随丝杆一同转动。转盘和凸台可根据实际需要灵活地做成一体或分离的两体，当做成分离的两体时，在凸台磨损严重时，可只更换凸台而不必连转盘整体更换。所设置的调节装置可通过调整调节螺钉使张紧轮顶靠住滑杆，保持离合机构的受力平衡，防止下联接板因受力不均偏转。当用于微波工作环境时，在套筒上部套装的密封装置可屏蔽微波泄漏。设置于丝杆套端面法兰下的感应片和连接座上的感应开关可检测到定位装置上的弹性销与丝杆套底面的环形凹槽的对应位置，对丝杆套运动状态切换时的位置进行检测。在输出装置底部的感应片及对应的感应开关可进行旋转位置检测，所设置的角编码器可用于旋转位置的调整控制。所采用的推杆机构可灵活地采用气动、液动或电动方式，适应各种工作环境。

本发明通过独特设计的离合机构及其与丝杆套和定位机构的联接配合，巧妙地实现了只要一台驱动装置就可控制工作台的旋转和升降，其结构简单、运行可靠、节省空间，且工作台高度位置可无级调整，在升降行程内的任意位置，工作台均可旋转。

附图说明

图 1 是本发明结构示意图；

图 2 是图 1 的 I 局部结构放大图；

图 3 是图 1 的 A-A 截面放大图。

具体实施方式

如图 1、图 2、图 3 所示, 本发明包括支撑于工作台 1 底部可升降和旋转的支撑柱, 支撑柱的底端通过输出装置 8、传动装置 10 与驱动装置 12 连接; 支撑柱包括纵向设置的丝杆 2, 从上至下顺序套装在丝杆外部的套筒 3、丝杆套 11 和定位机构 9, 套筒下端与丝杆套通过端面法兰 3a、11a 固定连接, 套筒上端通过连接体 3b 与工作台连接; 在丝杆套的端面法兰 11a 外圆开设有卡槽 11b; 在丝杆套外部固定套装有定位座 13, 在定位座外圆配装有端面轴承 14, 在端面轴承上部套装有一固定圈 15; 在丝杆套底面开设有一环形凹槽 18; 定位机构 9 包括套装于丝杆外可上、下滑动的转盘 9c, 配装于转盘下部的端面轴承 9b, 在转盘顶部设置有可嵌入丝杆套底面环形凹槽 18 中的弹性销 9d; 在丝杆旁纵向设置有一离合机构 4, 该离合机构包括水平的上联接板 4b、下联接板 4e、位于上联接板和下联接板之间的连接座 4f, 连接上联接板和下联接板的纵向连接杆 4d, 连接座套装在连接杆上并通过导向杆 16 与上联接板联接, 在连接座底部安装有推杆机构 4c, 推杆机构的推杆 4g 与下联接板联接; 离合机构的连接座 4f 一端与固定圈 15 固定连接, 另一端与套装在纵向滑杆 20 上的滑套 20a 联接, 下联接板一端固定套装于端面轴承 9b 下部, 另一端设置有可顶靠在滑杆上的调节装置 19, 上联接板一端设有可卡入丝杆套端面法兰的卡槽 11b 中的凸台 4a。

本发明转盘顶部的弹性销 9d 为 2 个以上, 沿圆周均匀分布; 在丝杆 2 上与定位机构 9 的转盘 9c 配套安装的位置开设有纵向的滑槽 2a, 在转盘的內缘设置有可沿滑槽上、下滑动的凸台 9a; 转盘 9c 和凸台 9a 为一整体或分离体的两体, 转盘和凸台通过销钉 9e 连接; 如图 3 所示, 在下联接板安装调节装置的一端开设有一开口槽 4h, 调节装置包括横跨开口槽的横轴 19a, 套装于横轴中间的张紧轮 (19b), 安装于横轴两端并通过腰形孔 19f 和螺钉 19e 与下联接板联接的外端向下弯折的“L”型调整板 19d, 张紧轮位于下联接板的开口槽中, 在调整板的下弯折边上安装有横向顶向下联接板的调节螺钉 19c; 在套筒的上部套装有密封装置 6; 在丝杆套端面法兰 11a 下设置有感应片 7、7', 感应片的

位置与丝杆套端面法兰 11a 上开设的卡槽 11b 的位置对应, 对应连接座 4f 上设置有与感应片对应的感应开关 5; 在输出装置 8 的底部设置有感应片 7' '、7' ' ' 和角编码器 17, 在旋转位置感应开关旁对应设置有感应开关 21; 推杆机构 4c 为气缸机构或液压缸机构或电动缸机构。

工作过程如下: 当旋转的工作台 1 需做升降运动时, 安装在连接座 4f 上的感应开关 5 检测到感应片 7 或 7' 时, 将信号传递到控制系统, 丝杆停转, 离合装置 4 中安装在连接座 4f 上的推杆机构 4c 的推杆 4g 推出, 推杆推动下联动板 4e 向下运动, 下联接板 4e 通过连接杆 4d 拉动上联接板 4b 向下运动, 上联接板沿导向杆 16 向下运动, 上联接板的凸台 4a 卡入丝杆套 11 的端面法兰 11a 的卡槽 11b, 同时, 下联动板带动定位机构 9 向下运动, 使得通过螺钉 9e 与凸台 9a 固定为一体的转盘 9c 沿丝杆 2 的滑槽 2a 向下滑动, 卡插在环形凹槽 18 内的弹性销 9d 与丝杆套 11 脱离, 驱动装置 12 通过传动装置 10 将动力传递到输出装置 8, 使丝杆 2 旋转, 丝杆套被离合装置上联接板 4b 上的凸台卡住不能旋转, 丝杆套和套筒 3 通过端面法兰 3a、11a 固定连接, 套筒 3 与工作台 1 通过连接体 3b 固定连接, 当丝杆正转时, 在螺旋副作用下, 丝杆套带动工作台下降, 同理, 丝杆反转时, 则工作台上升, 离合机构中的下联接板 4e 和套装在丝杆上的转盘 9c 之间装配了端面轴承 9b, 丝杆旋转时, 转盘 9c 随丝杆一同旋转, 下联接板 4e 不旋转; 当需要工作台 1 做旋转运动时, 推杆机构的推杆 4g 缩回, 推杆带动上联动板和下联动板向上运动, 上联动板的凸台脱离丝杆套端面法兰的卡槽, 同时, 定位机构 9 的转盘内缘的凸台 9a 在丝杆滑槽 2a 内向上滑动, 使转盘上的弹性销 9d 卡胀入丝杆套底面的环形凹槽 18 内, 定位机构与丝杆、丝杆套成为一刚性体, 此时驱动装置 12 通过传动装置 10 带动丝杆转动, 定位机构带动丝杆套一同旋转, 固定圈 15 与固定在丝杆套 11 上的定位座 13 之间装配有端面轴承 14, 固定圈 15 与连接座 4f 固连在一起不能转动, 整个离合装置与旋转体巧妙地分开, 丝杆套带动套筒 3、连接体 3b 与工作台 1 一同旋转, 完

成工作台旋转，在离合机构作用下，工作台在任意高度均可实现旋转运动；同时，在转盘 9Ch 的弹性销 9d 卡入丝杆套 11 上的环形凹槽 18 中，以及定位机构沿丝杆滑槽上、下运动时，下联接板会由定位机构产生一定扭矩，此时只需旋转调节装置 19 的调节螺钉 19c，螺钉端部顶紧或松开，调整板 19d 在腰形孔 19f 内左、右滑动，调整横轴 19a 上张紧轮 19b 与滑杆 20 顶触处的松紧，使整个离合机构所受力矩平衡；在输出装置 8 的底部对应设置的检测旋转位置的感应片 7''、7''' 和感应开关 21，当旋转的工作台需停止时，将控制信号传递到感应开关 21 检测到感应片时，工作台停止旋转，角编码器 17 可以用于控制丝杆的旋转角度和检测工作台升降行程；套筒外部套装的密封装置 6 内装有密封件或屏蔽件与套筒外部和工作腔联接，防止气、液体或微波的泄漏。

如上所述，仅为本发明的具体实施例，不能以此限定本发明的范围，即依本发明专利申请保护范围所作的等同变化与修饰，皆应仍属本发明专利涵盖的范围。

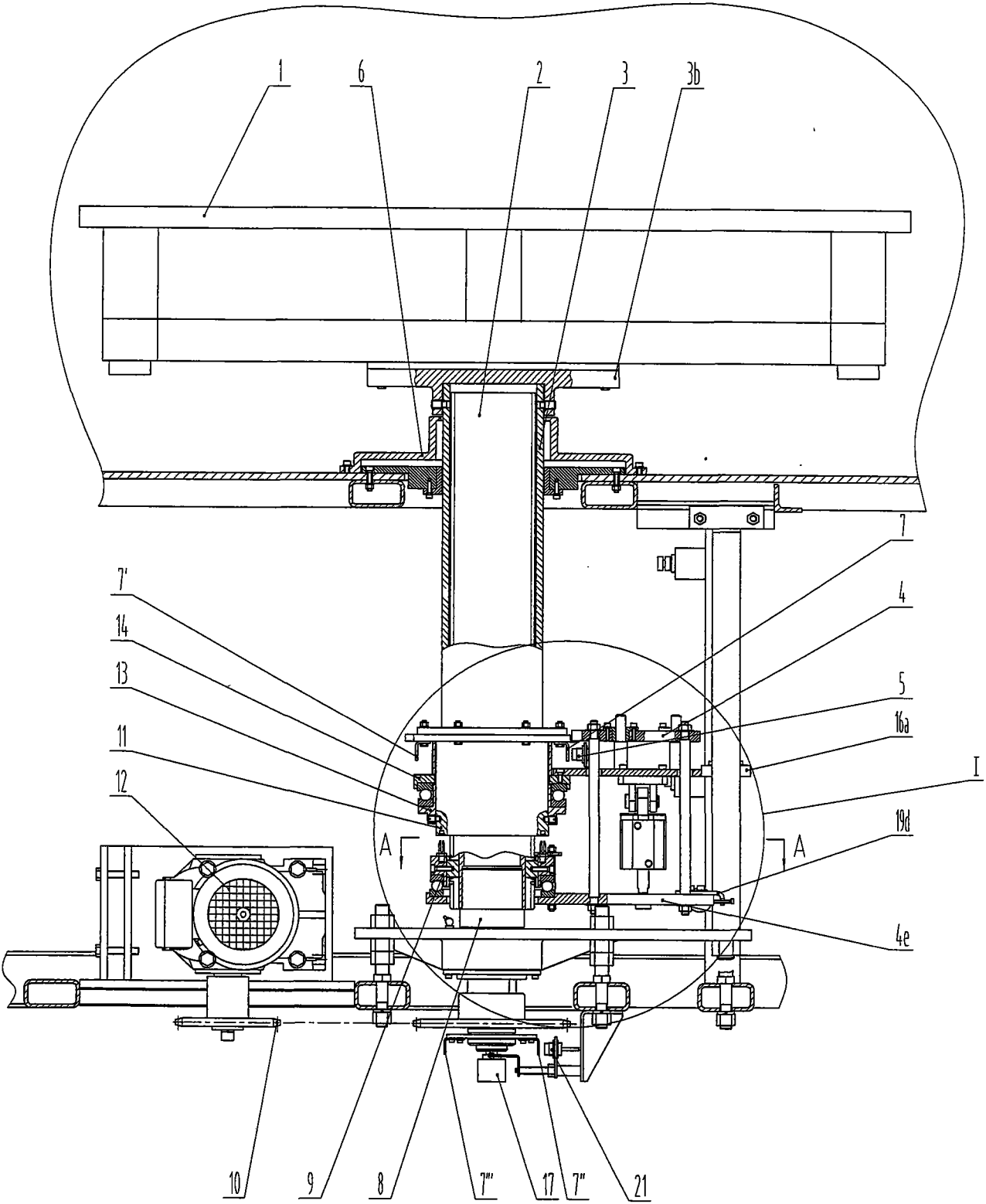


图 1

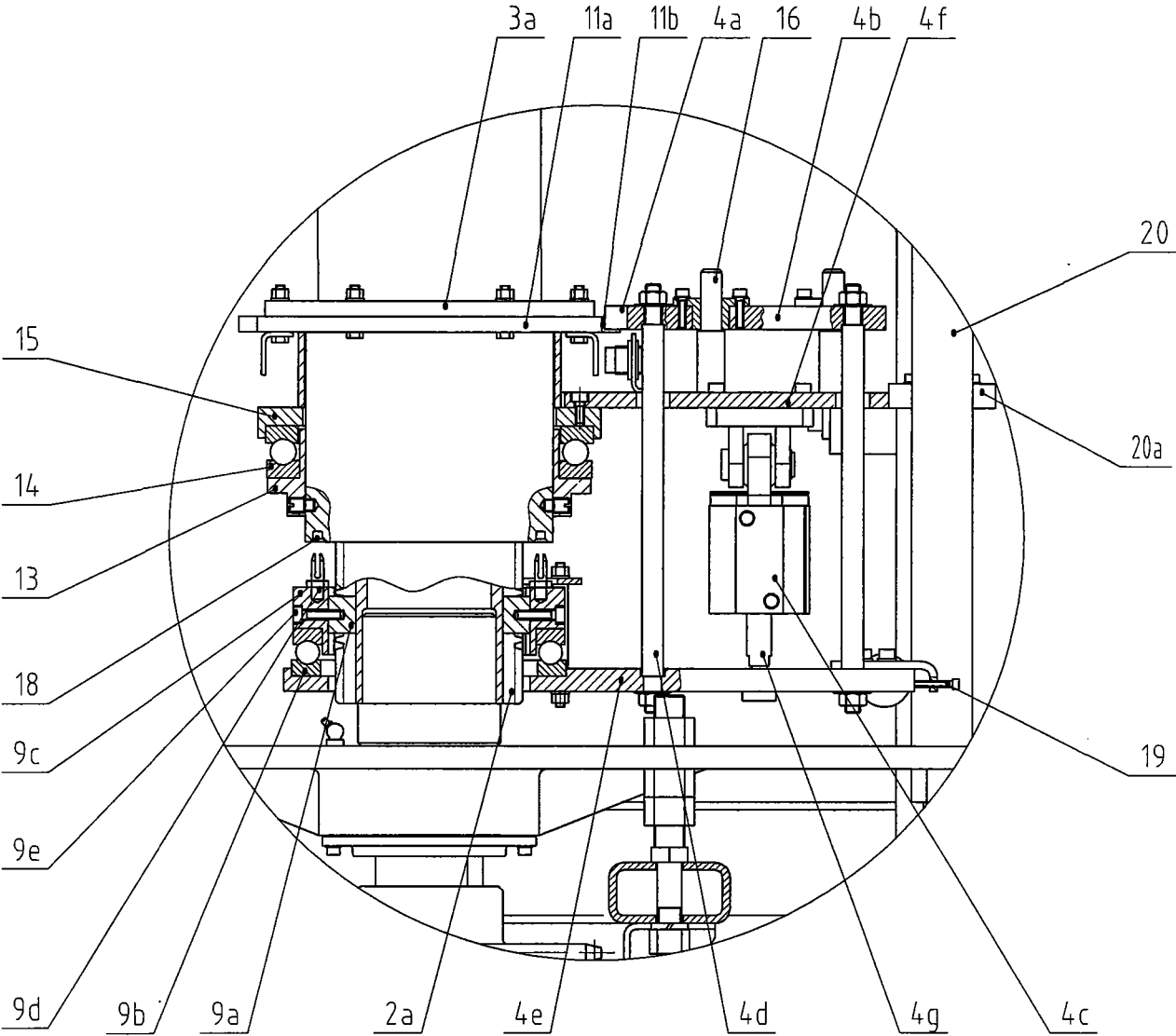


图 2

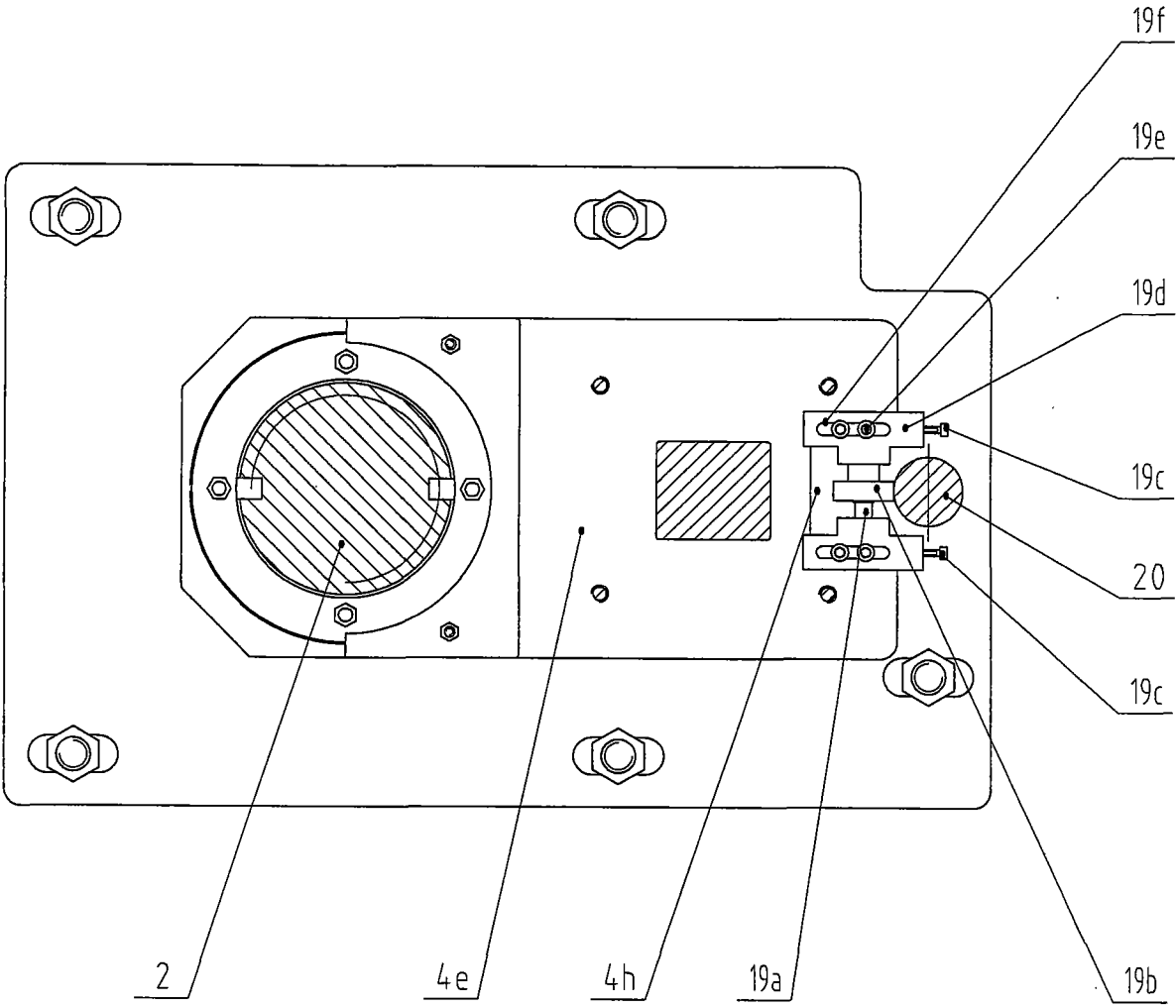


图 3