(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114833219 A
(43)申请公布日 2022.08.02

(21)申请号 202210419676.9

(22)申请日 2022.04.21

(71)申请人 中国建筑第二工程局有限公司
地址 100010 北京市通州区梨园镇北杨洼251号

(72)发明人 何洪银 白根靖

(74)专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有限公司 43257
专利代理师 王欢

(51)Int.Cl.
B21D 3/10(2006.01)
B21D 43/14(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)

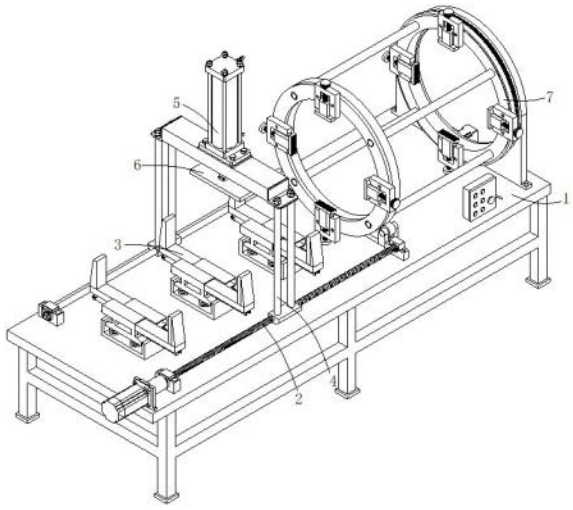
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置

(57)摘要

本发明涉及校直设备相关领域，尤其涉及一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置，包括工作台、电动移动机构、电动夹持机构、机架、推送电缸、校直压板和自动翻面装置。本发明通过设置了自动翻面装置，由周向翻面机构可对钢结构柱梁进行辅助的翻面，并在翻面时通过翻面定位机构进行辅助定位，提高翻面时的稳定性，通过电驱动可实现全自动化，而无需人工进行手动翻面，从而可以达到省时省力且更加安全高效的效果。



CN 114833219 A

1.一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,包括工作台(1),所述工作台(1)上端前两侧安装有电动移动机构(2),所述电动移动机构(2)之间的工作台(1)上安装有电动夹持机构(3),所述电动移动机构(2)上安装有机架(4),所述机架(4)顶中部安装有推送电缸(5),所述推送电缸(5)底部推送端连接有校直压板(6);

其特征在于:还包括用于钢结构柱梁辅助翻面的自动翻面装置(7),所述自动翻面装置(7)安装于工作台(1)上端后侧,并且自动翻面装置(7)位置与电动夹持机构(3)相对应;

所述自动翻面装置(7)包括用于钢结构柱梁辅助翻面的周向翻面机构(71)以及用于钢结构柱梁翻面时定位的翻面定位机构(72),所述周向翻面机构(71)安装于工作台(1)上端后侧,所述翻面定位机构(72)安装于工作台(1)上并与周向翻面机构(71)前端连接。

2.根据权利要求1所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述周向翻面机构(71)包括固定环架(711)、环架固定座(712)、嵌套于固定环架(711)前端外侧的转动环架一(713)、安装于转动环架一(713)外侧上的外齿圈(714)、固定于固定环架(711)和环架固定座(712)后侧的驱动电机(715)、中部与驱动电机(715)输出轴连接的传动齿轮(716)以及用于钢结构柱梁卡紧定位的多个卡位机构一(717);

所述固定环架(711)底部通过环架固定座(712)安装固定于工作台(1)上,所述传动齿轮(716)与外齿圈(714)为啮合连接,多个所述卡位机构一(717)安装于转动环架一(713)前端上。

3.根据权利要求2所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述卡位机构一(717)包括固定安装于转动环架一(713)前端上的固定外卡座(7171)、设置于固定外卡座(7171)内侧的滑槽(7172)、设置于滑槽(7172)内并滑动连接的内滑块(7173)、安装并螺纹贯穿于固定外卡座(7171)上中部的锁紧栓(7174)以及用于钢结构柱梁卡紧定位的卡位板(7175);

所述锁紧栓(7174)延伸至滑槽(7172)内一端与内滑块(7173)上端通过轴承转动连接,所述卡位板(7175)与内滑块(7173)底部连接。

4.根据权利要求2所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述翻面定位机构(72)包括转动环架二(721)、与转动环架二(721)后端连接的多个连架杆(722)、固定安装于转动环架二(721)前端的环架前板(723)、用于钢结构柱梁卡紧定位的多个卡位机构二(724)以及用于转动环架二(721)底中部和底两侧辅助转动的辅助转动机构(725);

所述转动环架二(721)后端通过连架杆(722)与转动环架一(713)前端连接,多个所述卡位机构二(724)固定于环架前板(723)上,所述辅助转动机构(725)设置于转动环架二(721)底中部和底两侧,并且辅助转动机构(725)底部安装固定于工作台(1)上。

5.根据权利要求4所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述辅助转动机构(725)包括安装固定于工作台(1)上的转轮固定架一(7251)和转轮固定架二(7252)、用于转动环架二(721)底两侧辅助转动的侧转轮一(7253)和侧转轮二(7254)、用于连接转轮固定架一(7251)和转轮固定架二(7252)之间的连接底板(7255)、固定于连接底板(7255)上中部的转轮固定架三(7256)以及用于转动环架二(721)底中部辅助转动的底转轮(7257);

所述侧转轮一(7253)和侧转轮二(7254)分别转动安装于转轮固定架一(7251)和转轮

固定架二(7252)上,所述底转轮(7257)转动安装于转轮固定架三(7256)上。

6.根据权利要求4所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述卡位机构一(717)和卡位机构二(724)为相同结构,并两者安装数量均不少于两个。

7.根据权利要求3所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述卡位板(7175)底侧面上设置有防滑纹路。

8.根据权利要求4所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述转动环架二(721)与转动环架一(713)为前后相对应。

9.根据权利要求4所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述连架杆(722)的安装数量不少于两个。

10.根据权利要求5所述一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,其特征在于:所述侧转轮一(7253)和侧转轮二(7254)左右平行对称设置侧转轮一(7253)和侧转轮二(7254)与转动环架二(721)底两侧相接触,所述底转轮(7257)与转动环架二(721)底中部相接触。

一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置

技术领域

[0001] 本发明涉及校直设备相关领域，尤其涉及一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置。

背景技术

[0002] 钢结构是由钢制材料组成的结构，是主要的建筑结构类型之一。结构主要由型钢和钢板等制成的钢梁、钢柱、钢桁架等构件组成。

[0003] 而钢结构柱梁生产时需要通过校直装置进行校直工作，目前市场上的校直装置在对钢结构柱梁进行校直加工时，在对钢结构柱梁夹持定位后，只能对单面进行校直，而在需要换面时，往往需要工作员工手动将钢结构柱梁进行翻转，非常的费时费力，并且影响后续的校直工作效率。

发明内容

[0004] 因此，针对上述的问题，本发明提供一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置，以解决上述技术问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采取以下技术方案：一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置，包括工作台，所述工作台上端前两侧安装有电动移动机构，所述电动移动机构之间的工作台上安装有电动夹持机构，所述电动移动机构上安装有机架，所述机架顶中部安装有推送电缸，所述推送电缸底部推送端连接有校直压板；还包括用于钢结构柱梁辅助翻面的自动翻面装置，所述自动翻面装置安装于工作台上端后侧，并且自动翻面装置位置与电动夹持机构相对应；所述自动翻面装置包括用于钢结构柱梁辅助翻面的周向翻面机构以及用于钢结构柱梁翻面时定位的翻面定位机构，所述周向翻面机构安装于工作台上端后侧，所述翻面定位机构安装于工作台上并与周向翻面机构前端连接。

[0006] 优选的，所述周向翻面机构包括固定环架、环架固定座、嵌套于固定环架前端外侧的转动环架一、安装于转动环架一外侧上的外齿圈、固定于固定环架和环架固定座后侧的驱动电机、中部与驱动电机输出轴连接的传动齿轮以及用于钢结构柱梁卡紧定位的多个卡位机构一；所述固定环架底部通过环架固定座安装固定于工作台上，所述传动齿轮与外齿圈为啮合连接，多个所述卡位机构一安装于转动环架一前端上。

[0007] 优选的，所述卡位机构一包括固定安装于转动环架一前端上的固定外卡座、设置于固定外卡座内侧的滑槽、设置于滑槽内并滑动连接的内滑块、安装并螺纹贯穿于固定外卡座上中部的锁紧栓以及用于钢结构柱梁卡紧定位的卡位板；所述锁紧栓延伸至滑槽内一端与内滑块上端通过轴承转动连接，所述卡位板与内滑块底部连接。

[0008] 优选的，所述翻面定位机构包括转动环架二、与转动环架二后端连接的多个连架杆、固定安装于转动环架二前端的环架前板、用于钢结构柱梁卡紧定位的多个卡位机构二以及用于转动环架二底中部和底两侧辅助转动的辅助转动机构；所述转动环架二后端通过连架杆与转动环架一前端连接，多个所述卡位机构二固定于环架前板上，所述辅助转动机

构设置于转动环架二底中部和底两侧，并且辅助转动机构底部安装固定于工作台上。

[0009] 优选的，所述辅助转动机构包括安装固定于工作台上的转轮固定架一和转轮固定架二、用于转动环架二底两侧辅助转动的侧转轮一和侧转轮二、用于连接转轮固定架一和转轮固定架二之间的连接底板、固定于连接底板上中部的转轮固定架三以及用于转动环架二底中部辅助转动的底转轮；所述侧转轮一和侧转轮二分别转动安装于转轮固定架一和转轮固定架二上，所述底转轮转动安装于转轮固定架三上。

[0010] 优选的，所述卡位机构一和卡位机构二为相同结构，并两者安装数量均不少于两个。

[0011] 优选的，所述卡位板底侧面上设置有防滑纹路。

[0012] 优选的，所述转动环架二与转动环架一为前后相对应。

[0013] 优选的，所述连架杆的安装数量不少于两个。

[0014] 优选的，所述侧转轮一和侧转轮二左右平行对称设置侧转轮一和侧转轮二与转动环架二底两侧相接触，所述底转轮与转动环架二底中部相接触。

[0015] 通过采用前述技术方案，本发明的有益效果是：

本发明通过设置了自动翻面装置，由周向翻面机构可对钢结构柱梁进行辅助的翻面，并在翻面时通过翻面定位机构进行辅助定位，提高翻面时的稳定性，通过电驱动可实现全自动化，而无需人工进行手动翻面，从而可以达到省时省力且更加安全高效的效果。

[0016] 本发明通过设置了周向翻面机构，在驱动电机带动下并由传动齿轮和外齿圈配合传动，使转动环架一进行周转，从而带动由卡位机构一夹持卡位的钢结构柱梁进行自动化的翻面，而无需人工手动翻面，更加的安全高效。

[0017] 本发明通过设置了多个卡位机构一，在转动锁紧栓后，可带动内滑块移动，使多个卡位机构一的卡位板对钢结构柱梁进行卡位夹紧，从而使钢结构柱梁在翻面时不会偏移，保证翻面后钢结构柱梁的精确性而无需重新定位，方便后续进行校直工作。

[0018] 本发明通过设置了翻面定位机构，该转动环架二通过连架杆连接转动环架一从而实现同步转动，并由环架前板前端上设置的多个卡位机构二对钢结构柱梁夹持卡位，使钢结构柱梁两端进行定位，提高翻面时的稳定性。

[0019] 本发明通过设置了辅助转动机构，由设置的侧转轮一、侧转轮二对转动环架二底两侧进行辅助转动支撑，同时底转轮对转动环架二底中部进行辅助转动支撑，从而使转动环架二在转动时更加稳定，大大提高钢结构柱梁翻面稳定性。

附图说明

[0020] 图1是本发明结构示意图；

图2是本发明自动翻面装置结构示意图；

图3是本发明周向翻面机构结构示意图；

图4是本发明外齿圈与传动齿轮连接示意图；

图5是本发明卡位机构一结构示意图；

图6是本发明翻面定位机构结构示意图；

图7是本发明辅助转动机构安装结构示意图；

图8是本发明辅助转动机构侧视结构示意图。

[0021] 图中标号:工作台-1、电动移动机构-2、电动夹持机构-3、机架-4、推送电缸-5、校直压板-6、自动翻面装置-7、周向翻面机构-71、翻面定位机构-72、固定环架-711、环架固定座-712、转动环架一-713、外齿圈-714、驱动电机-715、传动齿轮-716、卡位机构一-717、固定外卡座-7171、滑槽-7172、内滑块-7173、锁紧栓-7174、卡位板-7175、转动环架二-721、连架杆-722、环架前板-723、卡位机构二-724、辅助转动机构-725、转轮固定架一-7251、转轮固定架二-7252、侧转轮一-7253、侧转轮二-7254、连接底板-7255、转轮固定架三-7256、底转轮-7257。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0023] 请参阅图1所示,本发明在此提供一种用于钢结构柱梁的自动化安全校直装置,包括用于支撑整体的工作台1,工作台1上端前两侧安装有电动移动机构2,电动移动机构2之间的工作台1上安装有电动夹持机构3,电动移动机构2上安装有机架4,该机架4用于推送电缸5的安装,机架4顶中部安装有推送电缸5,推送电缸5底部推送端连接有校直压板6,在推送电缸5推送下,使校直压板6可进行升降后对钢结构柱梁上进行校直工作;

需要说明的是,本实施例中电动移动机构2、电动夹持机构3均为现有通用设备,其电动移动机构2在电机驱动下可实现带动机架4进行移动的功能,其电动夹持机构3可通过电动推杆带动两侧夹持板移动实现对钢结构柱梁夹持的功能,在此,不对电动移动机构2、电动夹持机构3具体结构和工作原理进行赘述;

并且电动夹持机构3底部连接有弹簧底座,可使电动夹持机构3进行升降调位,使钢结构柱梁在翻面时不会受到电动夹持机构3底部的阻挡。

[0024] 请参阅图2所示,本实施例中还包括用于钢结构柱梁辅助翻面的自动翻面装置7,自动翻面装置7安装于工作台1上端后侧,并且自动翻面装置7位置与电动夹持机构3相对应;自动翻面装置7包括用于钢结构柱梁辅助翻面的周向翻面机构71以及用于钢结构柱梁翻面时定位的翻面定位机构72,周向翻面机构71安装于工作台1上端后侧,翻面定位机构72安装于工作台1上并与周向翻面机构71前端连接;

将钢结构柱梁穿过自动翻面装置7的周向翻面机构71以及翻面定位机构72通过周向翻面机构71和翻面定位机构72的卡位机构一717和卡位机构二724进行定位,校直部分置于电动夹持机构3上,由电动夹持机构3夹持固定,而后可进行校直工作。

[0025] 请参阅图3-4所示,本实施例中周向翻面机构71包括固定环架711、环架固定座712、嵌套于固定环架711前端外侧的转动环架一713,该转动环架一713后侧直径大于固定环架711前端的直径,从而使转动环架一713后侧部分可嵌套进固定环架711前端外侧,而外齿圈714则安装有转动环架一713后侧与固定环架711前端连接处的外侧上、安装于转动环架一713外侧上的外齿圈714、固定于固定环架711和环架固定座712后侧的驱动电机715、中部与驱动电机715输出轴连接的传动齿轮716以及用于钢结构柱梁卡紧定位的卡位机构一717;固定环架711底部通过环架固定座712安装固定于工作台1上,传动齿轮716与外齿圈714为啮合连接,卡位机构一717安装于转动环架一713前端上;

其中，卡位机构一717和卡位机构二724为相同结构，本实施例中卡位机构一717和卡位机构二724安装数量均设置有四个，并且分别在转动环架一713和环架前板723前端的上下左右四个位置进行安装；

在周向翻面机构71带动钢结构柱梁翻面时，需要操控电动夹持机构3松开对钢结构柱梁夹持定位，并且推送电缸5带动校直压板6进行升降至高处位置，该周向翻面机构71在驱动电机715的驱动下，带动传动齿轮716进行转动，再由传动齿轮716转动后带动外齿圈714，从而可带动转动环架一713进行周转，而由于卡位机构一717对钢结构柱梁的卡位，使钢结构柱梁可随着转动环架一713同步进行周转而进行翻面，从而可实现自动翻面的功能，而无需人工手动进行翻面，安全且高效。

[0026] 请参阅图5所示，本实施例中卡位机构一717包括固定安装于转动环架一713前端上的固定外卡座7171、设置于固定外卡座7171内侧的滑槽7172、设置于滑槽7172内并滑动连接的内滑块7173、安装并螺纹贯穿于固定外卡座7171上中部的锁紧栓7174以及用于钢结构柱梁卡紧定位的卡位板7175；锁紧栓7174延伸至滑槽7172内一端与内滑块7173上端通过轴承转动连接，卡位板7175与内滑块7173底部连接；

其中，卡位板7175底侧面上设置有防滑纹路，可增加对钢结构柱梁表面的摩擦力，使其夹持更加稳定；

需要夹持钢结构柱梁时，转动锁紧栓7174带动内滑块7173在固定外卡座7171内设置的滑槽7172内进行滑动，从而使卡位板7175移动后接触钢结构柱梁表面，并且转动环架一713设置有上下左右四个，可从而四个方向对钢结构柱梁进行卡紧定位，保证钢结构柱梁的稳定性。

[0027] 请参阅图6所示，本实施例中翻面定位机构72包括转动环架二721、与转动环架二721后端连接的多个连架杆722、固定安装于转动环架二721前端的环架前板723、用于钢结构柱梁卡紧定位的多个卡位机构二724以及用于转动环架二721底中部和底两侧辅助转动的辅助转动机构725；转动环架二721后端通过连架杆722与转动环架一713前端连接，多个卡位机构二724固定于环架前板723上，辅助转动机构725设置于转动环架二721底中部和底两侧，并且辅助转动机构725底部安装固定于工作台1上；

其中，转动环架二721与转动环架一713为前后相对应，在本实施例中连架杆722的安装数量2为四个，对称安装于转动环架二721和转动环架一713之间的四个方向；

该翻面定位机构72的转动环架二721通过连架杆722与转动环架一713前端连接后，在转动环架一713转动后可同步带动转动环架二721转动，而转动环架二721上下左右安装有四个转动环架二721，可用于对钢结构柱梁卡紧定位，通过转动环架二721与转动环架一713两处对钢结构柱梁卡紧定位，从而保证钢结构柱梁翻面时更加的稳定。

[0028] 请参阅图7-8所示，本实施例中辅助转动机构725包括安装固定于工作台1上的转轮固定架一7251和转轮固定架二7252、用于转动环架二721底两侧辅助转动的侧转轮一7253和侧转轮二7254、用于连接转轮固定架一7251和转轮固定架二7252之间的连接底板7255、固定于连接底板7255上中部的转轮固定架三7256以及用于转动环架二721底中部辅助转动的底转轮7257；侧转轮一7253和侧转轮二7254分别转动安装于转轮固定架一7251和转轮固定架二7252上，底转轮7257转动安装于转轮固定架三7256上；

侧转轮一7253和侧转轮二7254左右平行对称设置侧转轮一7253和侧转轮二7254

与转动环架二721底两侧相接触，底转轮7257与转动环架二721底中部相接触，在转动环架二721转动时，可由侧转轮一7253、侧转轮二7254以及底转轮7257进行支撑并辅助转动，使转动环架二721转动更加的顺畅并且更加的稳定，也可进一步提高钢结构柱梁翻面的稳定性。

[0029] 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。

[0030] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0033] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化，均为本发明的保护范围。

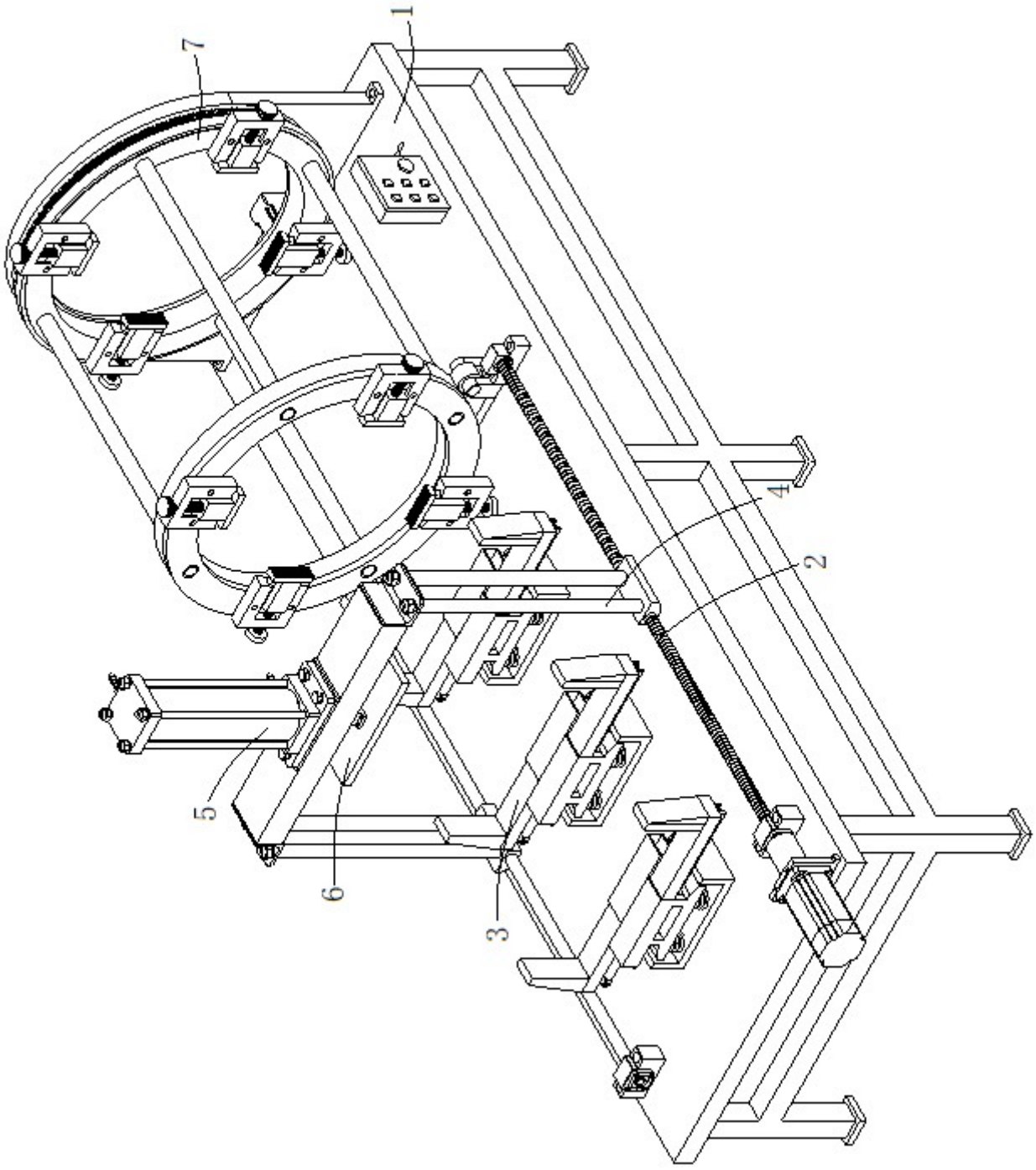


图 1

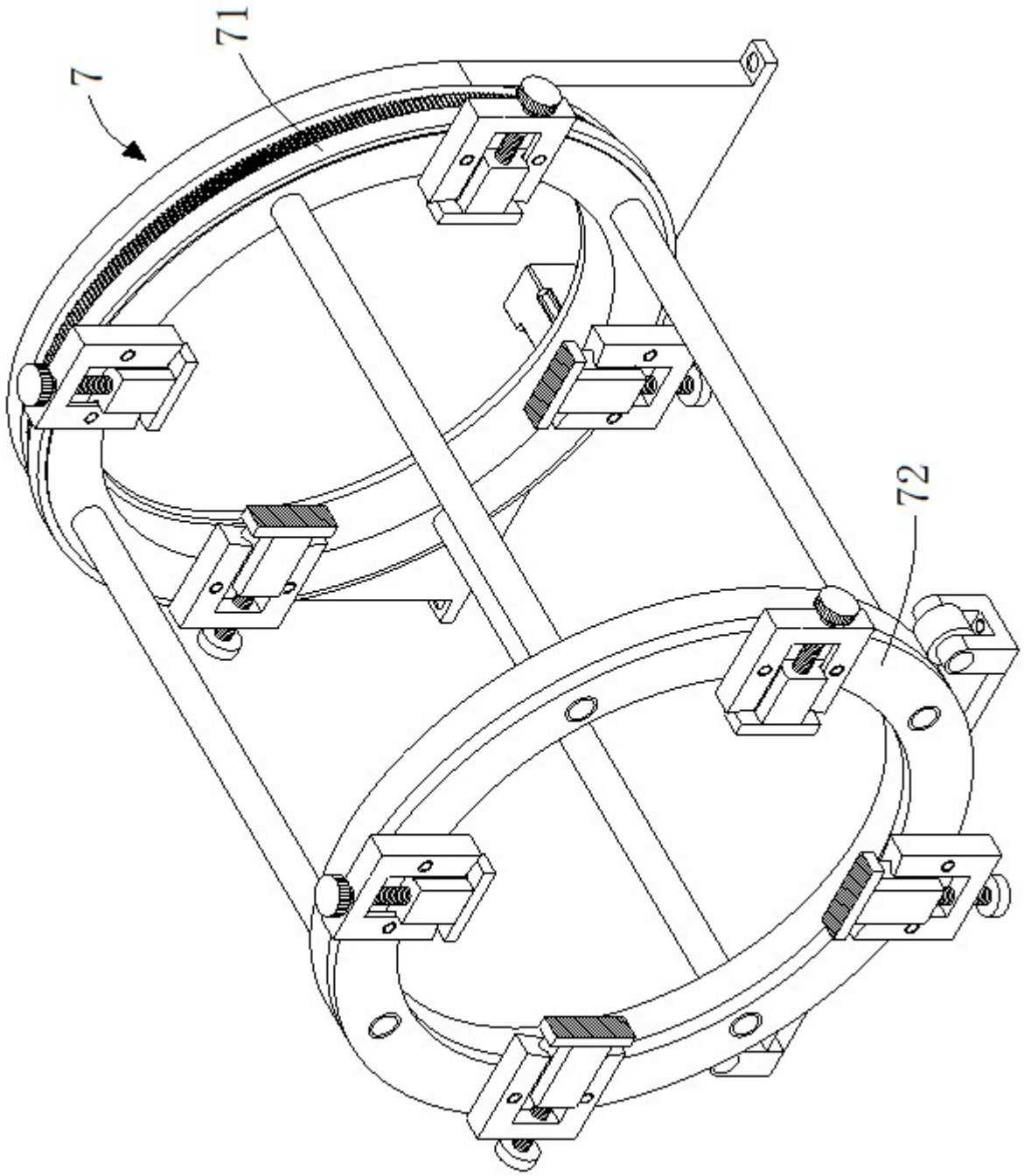


图 2

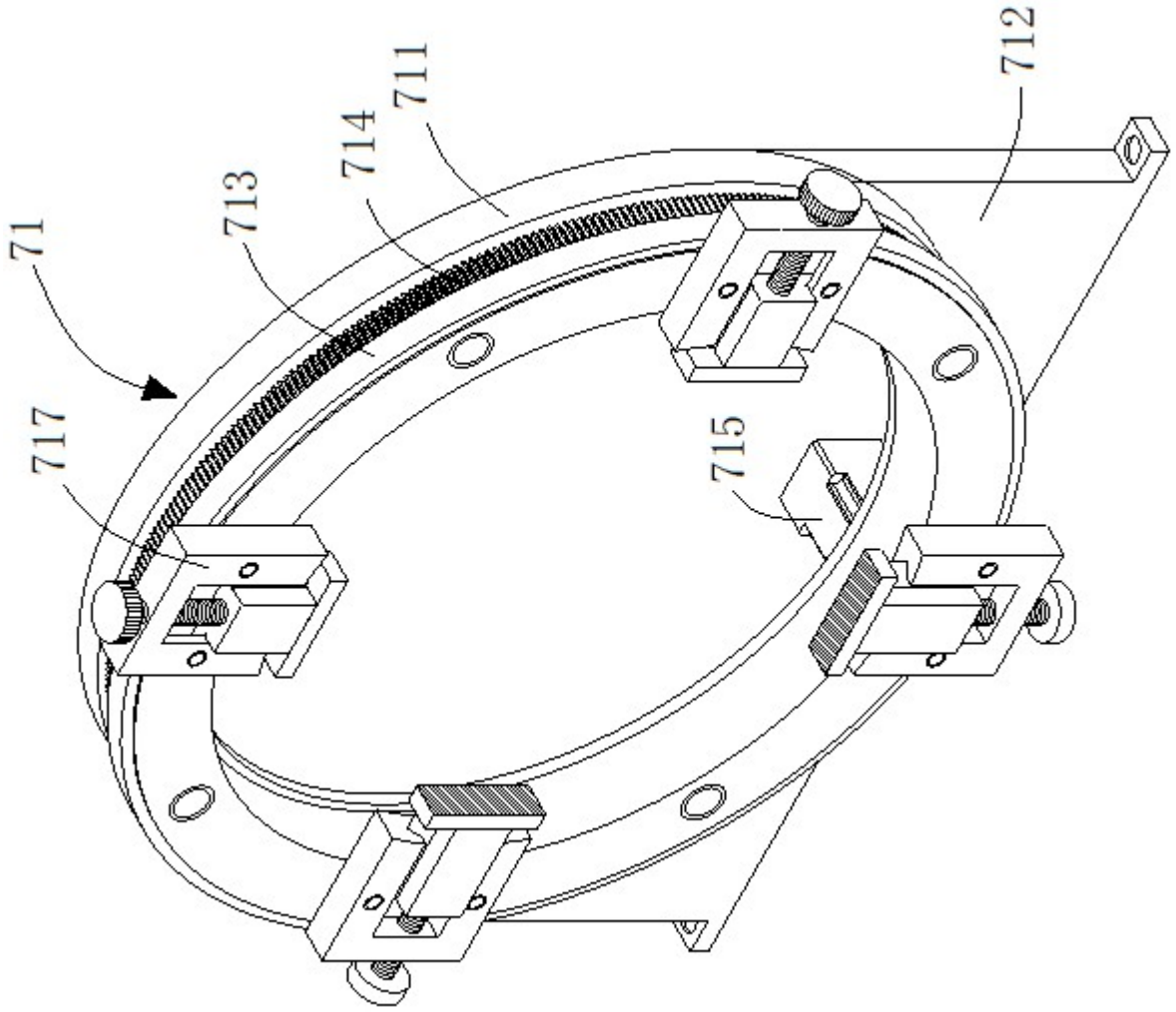


图 3

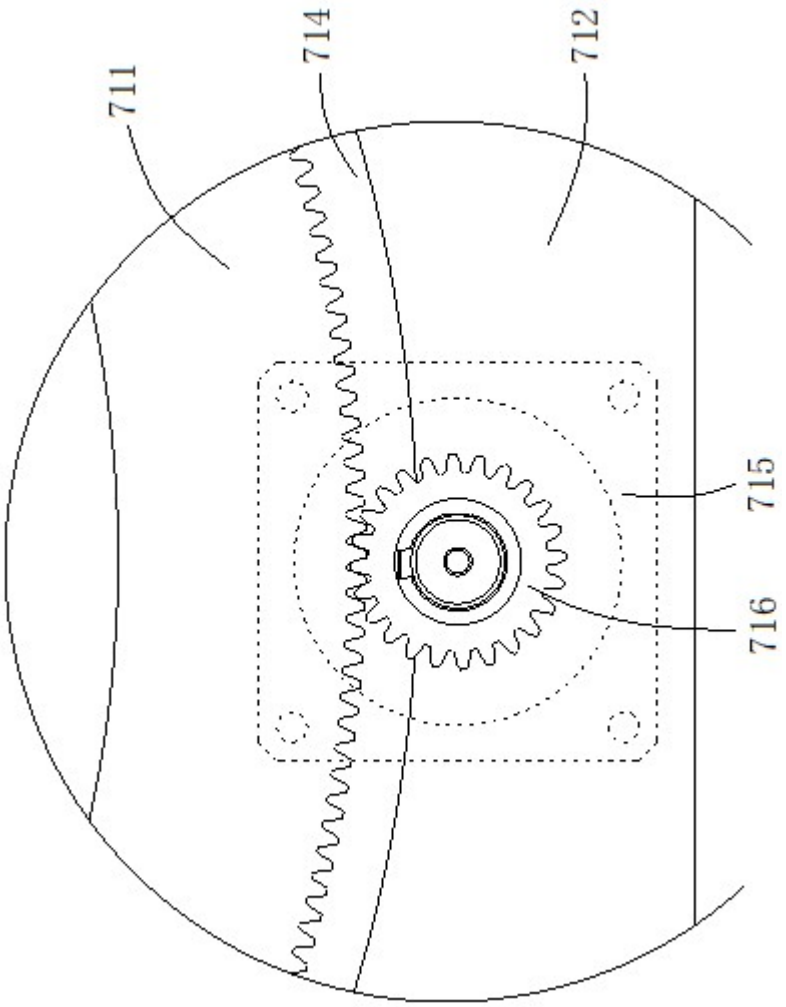


图 4

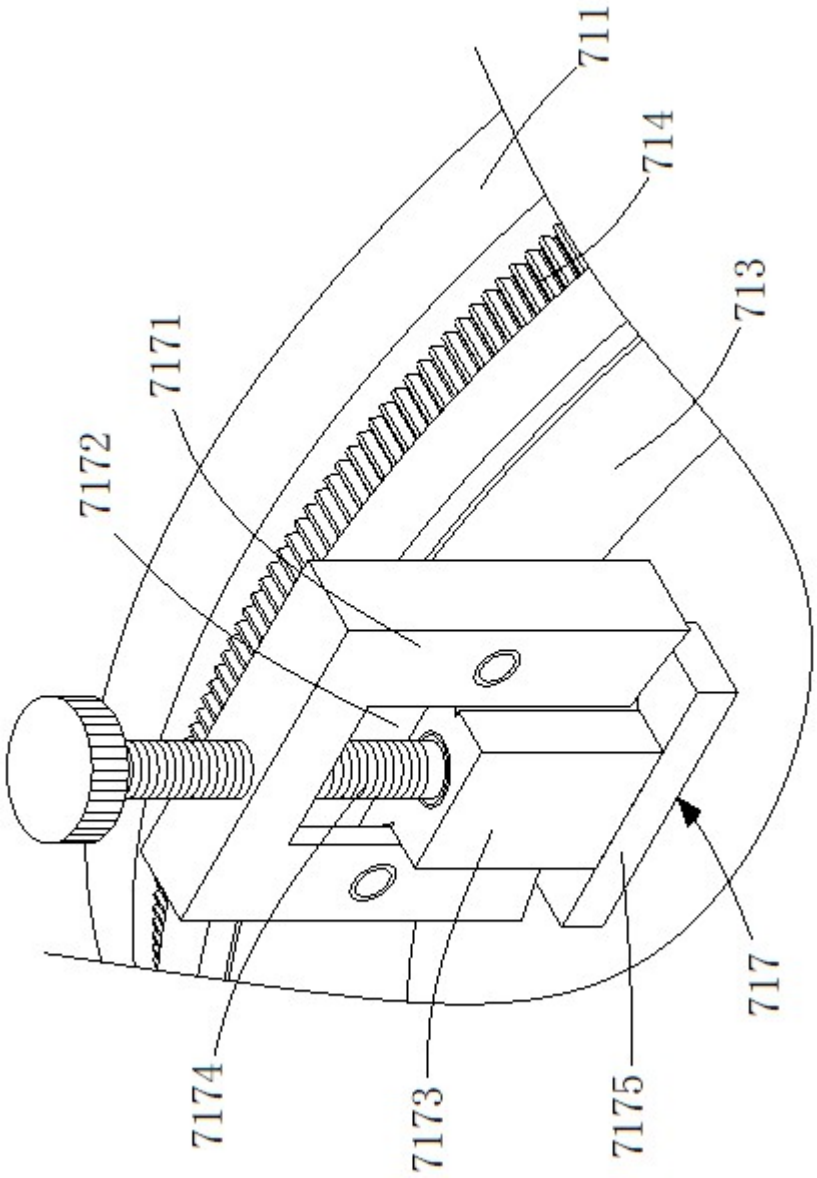


图 5

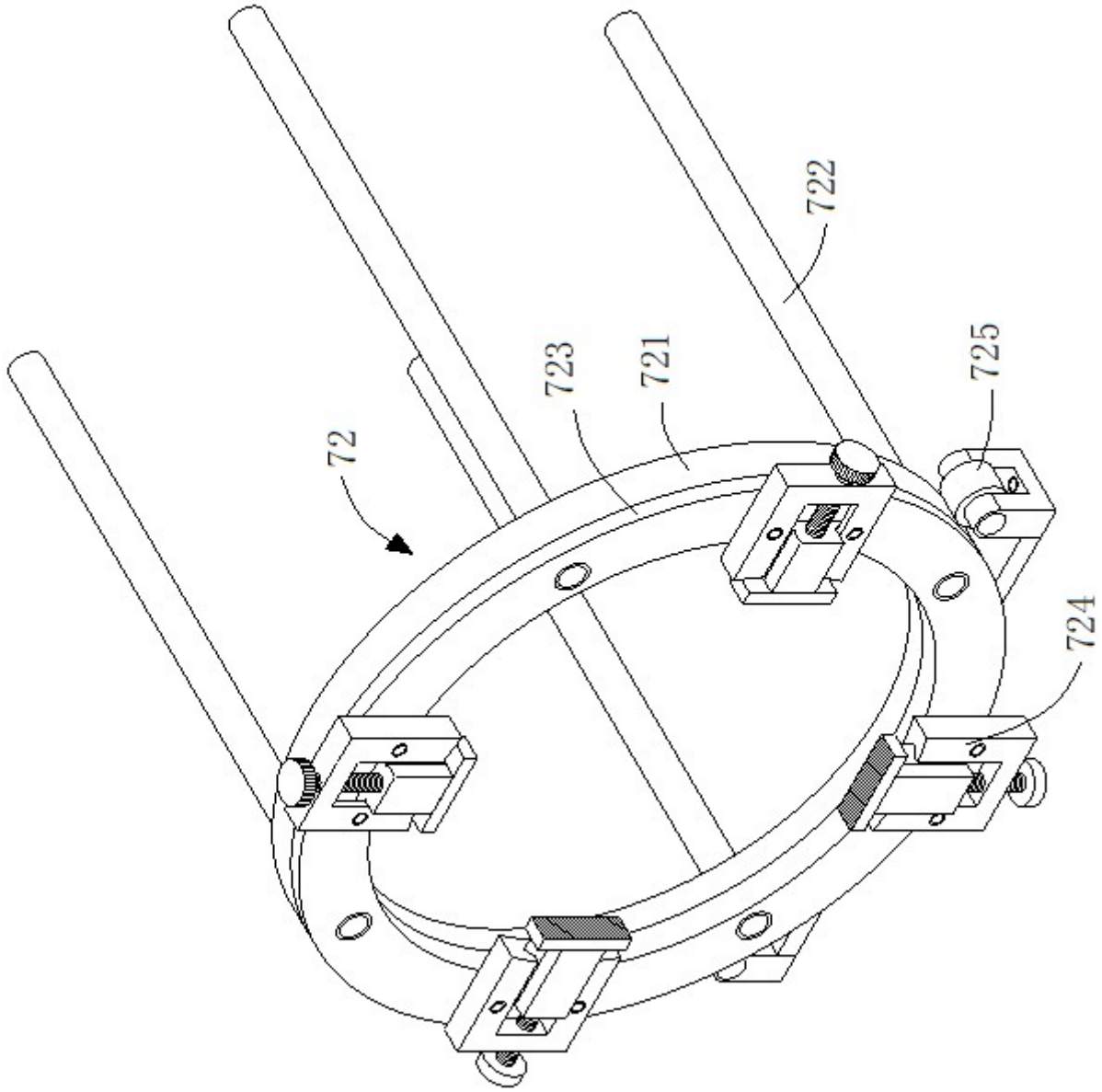


图 6

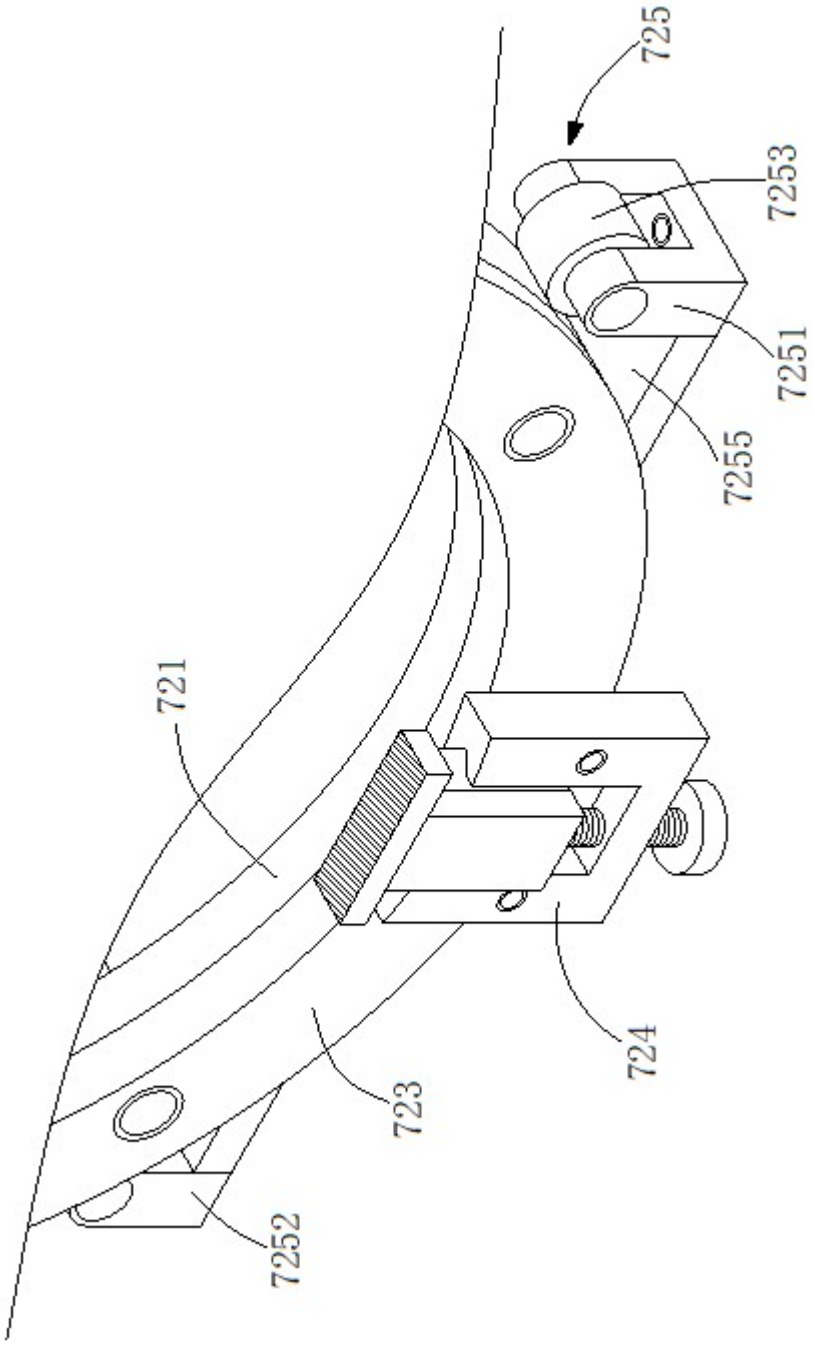


图 7

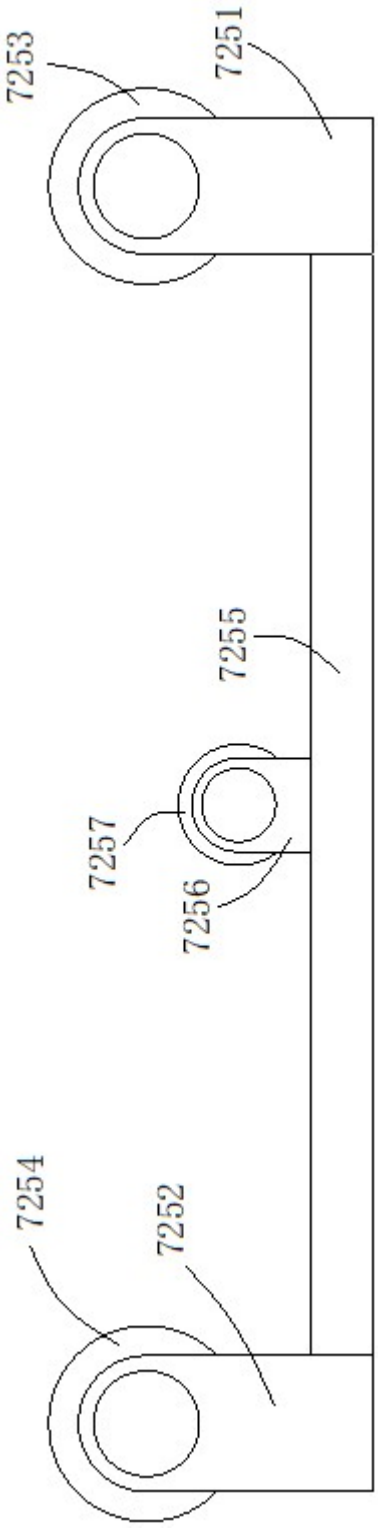


图 8