



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105600710 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201510819914. 5

(22) 申请日 2015. 11. 23

(71) 申请人 上海卫星装备研究所

地址 200240 上海市闵行区华宁路 251 号

(72) 发明人 陈琦 李金柱 石超 孙涛

赵乐乐

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限

公司 31236

代理人 郭国中 樊昕

(51) Int. Cl.

B66F 11/04(2006. 01)

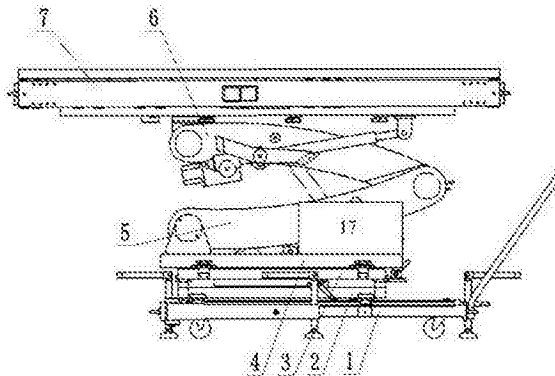
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种新型卫星侧板装星架车

(57) 摘要

一种新型卫星侧板装星架车,包括:I级底座、II级底座、III级底座、旋转平台、I级摇臂、II级摇臂、侧板安装框架、I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组,I级底座用于架车在前进方向的移动以及为侧板处于翻转状态下质心偏移时提供支撑;II级底座可在I级底座上进行前后移动,并作为III级底座在左右方向移动的底座;III级底座用于驱动安置在其上的旋转平台的转动;旋转平台上安装I级摇臂安装座;I级摇臂和II级摇臂均为曲臂式结构,两者通过铰链关节连接,摇臂的宽度方向分为三个槽,三组电动推杆组放置在槽内,用于推动I级摇臂和II级摇臂的旋转;侧板安装框架用于为卫星侧板提供平放和翻转过程中的刚性支撑。本发明具有通用性。



1. 一种新型卫星侧板装星架车,其特征在于,包括:I级底座、II级底座、III级底座、旋转平台、I级摇臂、II级摇臂、侧板安装框架、I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组,所述I级底座用于架车在前进方向的移动以及为侧板处于翻转状态下质心偏移时提供支撑;所述II级底座能够在I级底座上进行前后移动,并作为III级底座在左右方向移动的底座;所述III级底座用于驱动安置在其上的旋转平台的转动;所述旋转平台上安装I级摇臂的铰链安装座;所述I级摇臂和II级摇臂均为曲臂式结构,两者通过铰链关节连接,摇臂的宽度方向分为三个槽,所述I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组放置在槽内,用于推动I级摇臂和II级摇臂的旋转;所述侧板安装框架用于为卫星侧板提供平放和翻转过程中的刚性支撑,其一端与II级摇臂的连接铰链座连接,另一端与III级电动推杆组的活动杆端部连接。

2. 根据权利要求1所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述I级底座上设置有直线导轨、梯形丝杠、可展开支撑、带刹车脚轮、扶手,其中直线导轨和梯形丝杠用于架车在前进方向的移动,可展开支撑为侧板处于翻转状态下质心偏移时提供支撑,扶手用于架车在厂房内的转运。

3. 根据权利要求1所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述II级底座为方钢管焊接框架结构,其上设置有直线导轨、梯形丝杠、导轨滑块,其自身能在I级底座上进行前后移动,并作为III级底座在左右方向移动的底座。

4. 根据权利要求1所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述III级底座为方钢管焊接框架结构,其上焊接一个圆环,用于为旋转平台提供旋转接口,在与圆环中心偏距最远的位置处设置旋转驱动装置,用于驱动安置在其上的旋转平台的转动。

5. 根据权利要求4所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述旋转平台为方钢管焊接框架结构,其下偏置安装一个中空圆形凸台,与III级底座的圆环配合,凸台上安装有聚四氟乙烯块,用于为配合面提供低的摩擦系数,圆形凸台的上方偏置安装I级摇臂的铰链安装座,其内部安装有I级电动推杆组。

6. 根据权利要求5所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述I级电动推杆为联装式结构,其驱动电机和换向器固定在旋转平台的圆形凸台内孔中;II级电动推杆为单根安装,与I级电动推杆组在空间上进行避让,其驱动电机固定在推杆固定端上;III级电动推杆组为联装式结构,固定端转轴与动力输入接口同轴,其驱动电机和换向器固定在II级摇臂上。

7. 根据权利要求6所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组能够进行联动控制和单动控制,联动控制时各组推杆具有固定速比,将侧板抬升至所需高度位置,单动控制用于进行少量的姿态调整。

8. 根据权利要求1所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述I级摇臂横截面为C型,通过两道隔板将其分成三个纵向隔槽,其外侧的两个隔槽用于放置I级电动推杆组,中间的隔槽用于安装II级电动推杆组,I级摇臂的前后两端为旋转铰链,作为升降机构的关节。

9. 根据权利要求8所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述II级摇臂与I级摇臂具有相同的外形尺寸和隔槽式设计,所述III级电动推杆组安装在II级摇臂的外侧,II级摇臂与I级摇臂通过铰链关节连接并作为相对运动的旋转轴线,使用II级电动推杆实现相

对运动,II级摇臂与侧板安装框架通过铰链关节连接并作为相对运动的旋转轴线,使用III级电动推杆实现相对运动。

10.根据权利要求1所述的新型卫星侧板装星架车,其特征在于,所述侧板安装框架和架车通过转接框进行连接,且两者能够实现约20mm的相对移动。

一种新型卫星侧板装星架车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卫星侧板装星装置,特别是涉及一种通用化的侧板装星装置。

背景技术

[0002] 卫星的很多单机都装在侧板上,侧板竖直安装在卫星的框架上。目前很多侧板加单机的重量能达到200-300Kg,尺寸在1m至3m之间,离地高度从1m至3m不等。现阶段安装侧板均使用侧板安装车,该车需具备刹车状态下的前后移动、左右移动、上下升降、侧板翻转、侧板绕垂直轴线转动的功能。另一方面,由于侧板在与卫星对接时为升高后的竖直放置状态,而平常进行单机装拆时为低位时的水平放置状态,因此两种使用工况存在侧板部分质心位置变动大的特点,质心的变动会对升降机构造成额外的弯矩,影响升降的效率和可靠性。在侧板升高并翻转至与卫星对接的状态时,架车机械结构上不允许存在变形或者升高高度的变化,且处于高位的侧板不允许发生晃动。

[0003] 目前的装星架车通常为系列化的,或者型号专用的模式进行设计,一款架车很少具有高的泛用性。架车的升降机构有采用桅杆式、剪叉式、丝杠升降式、定滑轮绳索抬升式等结构,如图1中所示,其中桅杆式和丝杠升降式结构为了克服质心的变化常常需使用2根或4根丝杠升降机进行抬升以减弱弯矩的影响,使结构变得较为复杂。剪叉式架车在较高的升限要求时需要使用多段剪叉,其侧向的稳定性不够理想,侧板会晃动,且不适合承受偏心负载。定滑轮绳索抬升式架车的竖直抬升立柱使侧板的尺寸受到限制,且架车的高度会高于侧板的升高高度,运输不便。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种新型卫星侧板装星架车,具有通用性,能满足1m-3m的侧板尺寸,满足1m-3m的侧板安装高度,满足升高后不晃动、不变形,并能承受大的弯矩而不发生升降不畅和侧倾问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 一种新型卫星侧板装星架车,包括:I级底座、II级底座、III级底座、旋转平台、I级摇臂、II级摇臂、侧板安装框架、I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组,所述I级底座用于架车在前进方向的移动以及为侧板处于翻转状态下质心偏移时提供支撑;所述II级底座能够在I级底座上进行前后移动,并作为III级底座在左右方向移动的底座;所述III级底座用于驱动安置在其上的旋转平台的转动;所述旋转平台上安装I级摇臂的铰链安装座;所述I级摇臂和II级摇臂均为曲臂式结构,两者通过铰链关节连接,摇臂的宽度方向分为三个槽,所述I级电动推杆组、II级电动推杆组、III级电动推杆组放置在槽内,用于推动I级摇臂和II级摇臂的旋转;所述侧板安装框架用于为卫星侧板提供平放和翻转过程中的刚性支撑,其一端与II级摇臂的连接铰链座连接,另一端与III级电动推杆组的活动杆端部连接。

[0007] 所述I级底座上设置有直线导轨、梯形丝杠、可展开支撑、带刹车脚轮、扶手,其中

直线导轨和梯形丝杠用于架车在前进方向的移动,可展开支撑为侧板处于翻转状态下质心偏移时提供支撑,扶手用于架车在厂房内的转运。

[0008] 所述II级底座为方钢管焊接框架结构,其上设置有直线导轨、梯形丝杠、导轨滑块,其自身能在I级底座上进行前后移动,并作为III级底座在左右方向移动的底座。

[0009] 所述III级底座为方钢管焊接框架结构,其上焊接一个圆环,用于为旋转平台提供旋转接口,在与圆环中心偏距最远的位置处设置旋转驱动装置,用于驱动安置在其上的旋转平台的转动。

[0010] 所述旋转平台为方钢管焊接框架结构,其下偏置安装一个中空圆形凸台,与III级底座的圆环配合,凸台上安装有聚四氟乙烯块,用于为配合面提供低的摩擦系数,圆形凸台的上方偏置安装I级摇臂的铰链安装座,其内部安装有I级电动推杆组。

[0011] 所述侧板安装框架用于为卫星侧板提供平放和翻转过程中的刚性支撑,其一端与架车II级摇臂的连接铰链座连接,另一端与III级电动推杆组的活动杆端部连接。

[0012] 所述I级电动推杆为联装式结构,电机和1托2换向器固定在旋转平台的圆形凸台内孔中。II级电动推杆为单根安装,与I级电动推杆组在空间上进行避让,其驱动电机固定在推杆固定端上。III级电动推杆组为联装式结构,固定端转轴与动力输入接口同轴,其驱动电机和换向器固定在II级摇臂上。

[0013] 所述3组电动推杆可进行联动控制和单动控制,联动控制时各组推杆具有固定速比,将侧板抬升至所需高度位置,单动控制用于进行少量的姿态调整。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 使用翻折式的摇臂结构来实现较高的升降行程和低矮的折叠高度,使架车在低的初始高度下具有高的升降行程,满足现阶段所有高度范围内的通用性。使用3组电动推杆实现了机械结构抬升过程中和升高后使用过程中的稳定性,且三角形结构的传力框架能够承受较大的质心偏移而不影响机械的升降和翻转。

附图说明

[0016] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0017] 图1为现有的三种不同型号架车的结构示意图;

[0018] 其中:

[0019] 图1(A)为丝杠升降式架车转运停放状态示意图;

[0020] 图1(A')为丝杠升降式架车升高装星状态示意图;

[0021] 图1(B)为定滑轮绳索拉抬式架车转运停放状态示意图;

[0022] 图1(B')为定滑轮绳索拉抬式架车升高装星状态示意图;

[0023] 图1(C)为剪叉式架车转运停放状态示意图;

[0024] 图1(C')为剪叉式架车升高装星状态示意图;

[0025] 图2为本发明实施例的架车转运停放状态示意图;

[0026] 图3为本发明实施例的架车升高装星状态示意图;

[0027] 图4为本发明实施例的架车俯视图;

[0028] 图5为本发明实施例的架车升降机构示意图;

[0029] 图6为图5的测试图；

[0030] 图7为图5的俯视图。

[0031] 图中,1、I级底座,2、II级底座,3、III级底座,4、旋转平台,5、I级摇臂,6、II级摇臂,7、侧板安装框架,8、I级电动推杆组,9、II级电动推杆组,10、III级电动推杆组,11、可展开支撑,12、偏摆调节脚撑,13、Z向旋转调节机构,14、I级底座梯形丝杠,15、I级底座配重块,16、旋转凸台,17、升降机构电控柜,18、I级摇臂安装座,19、转接框,20、旋转限位圆环。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0033] 参考图2~图7所示,本发明所提供的卫星侧板装星架车,包括I级底座1、II级底座2、III级底座3、旋转平台4、I级摇臂5、II级摇臂6、侧板安装框架7、I级电动推杆组8、II级电动推杆组9、III级电动推杆组10、可展开支撑11、偏摆调节脚撑12、Z向旋转调节机构13、I级底座梯形丝杠14、I级底座配重块15、旋转凸台16、升降机构电控柜17、I级摇臂安装座18、转接框19、旋转限位圆环20。

[0034] I级底座1为方管焊接型框式结构,中间部分为菱形加强框,四角位置安装了4个万向脚轮,可使其能够实现短途转运和就地旋转。中间偏右位置设置了用于其上的II级底座2进行前后移动的I级底座梯形丝杠14,使用梯形丝杠和直线导轨的组合来实现I级底座、II级底座之间的相对运动。

[0035] I级底座1使用了一对可展开支撑11来增强该架车在侧板处于高位翻转状态时的抗倾覆能力,如图4所示,这对可展开式支撑11布置在架车I级底座梯形丝杠14手柄对侧位置的两角,可进行约130度的展开。在手柄的旁边,还设置了偏摆调节脚撑12,该脚撑用于调节架车相对于水平面的角度状态。I级底座1在梯形丝杠手柄侧设置了一对配重块15,用于平衡架车质心位置。

[0036] II级底座2为框架结构,使用方钢管进行焊接,其下端面与I级底座1的直线导轨对应配置了滑块,上端面则设置了用于为III级底座3提供左右方向行程的直线导轨。II级底座2上的梯形丝杠两端均配备了手柄,在左右位置均可实现II级底座与III级底座之间的相对运动。

[0037] III级底座3的框架使用方钢管进行焊接,其下端面与II级底座2的直线导轨对应配置了滑块,中间靠前位置设计了一个大直径的圆环,四角位置则设计有旋转锁紧器的接口。

[0038] 旋转平台4,如图5所示,其下端面靠前位置为一个与III级底座3的圆环配合的圆形凸台16,该圆形凸台的中空部分用于安装I级电动推杆组8。旋转平台4的上端面前端设置有I级摇臂安装座18,四角设有旋转限位圆环20,4个手轮通过这些限位圆环将旋转平台4与III级底座3进行连接。通过设置在圆形凸台16远端的Z向旋转调节机构13,如图4所示,来实现旋转平台4与III级底座3之间的相对转动关系,旋转平台上安装有升降机构电控柜17。

[0039] I级摇臂5为曲臂式结构,横截面为C型,且中间具有2道隔板将其分成3个纵向隔

槽。其外侧的2个隔槽用于放置I级电动推杆组8,中间的隔槽用于安装II级电动推杆9。I级摇臂5的前后两端为旋转铰链,作为升降机构的关节。

[0040] II级摇臂6与I级摇臂5具有相同的外形尺寸,同样的隔槽式设计,但III级电动推杆组10安装在摇臂的外侧,使用了1托2的换向器来实现一对推杆动力的同步。II级摇臂6与I级摇臂5通过铰链关节连接并作为相对运动的旋转轴线,使用II级电动推杆9实现相对运动。II级摇臂6与侧板安装框架7通过铰链关节连接并作为相对运动的旋转轴线,使用III级电动推杆10实现相对运动。

[0041] 侧板安装框架7和架车通过转接框19进行连接,且两者可实现约20mm的相对移动。

[0042] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

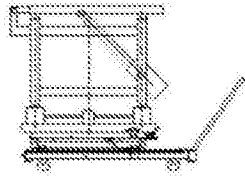


图 1 (A)

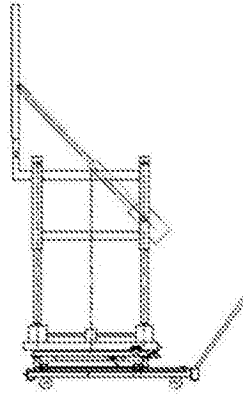


图 1 (A')

型

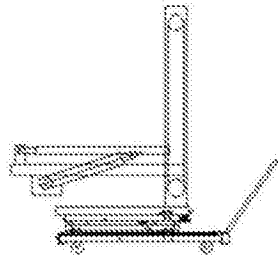


图 1 (B)

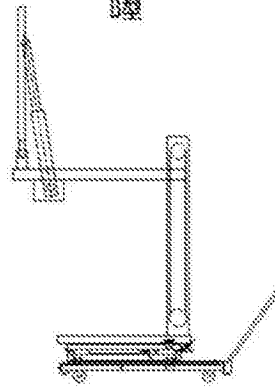


图 1 (B')



图 1 (C)

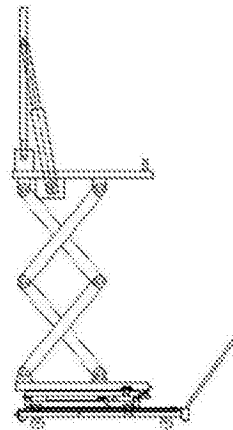


图 1 (C')

图1

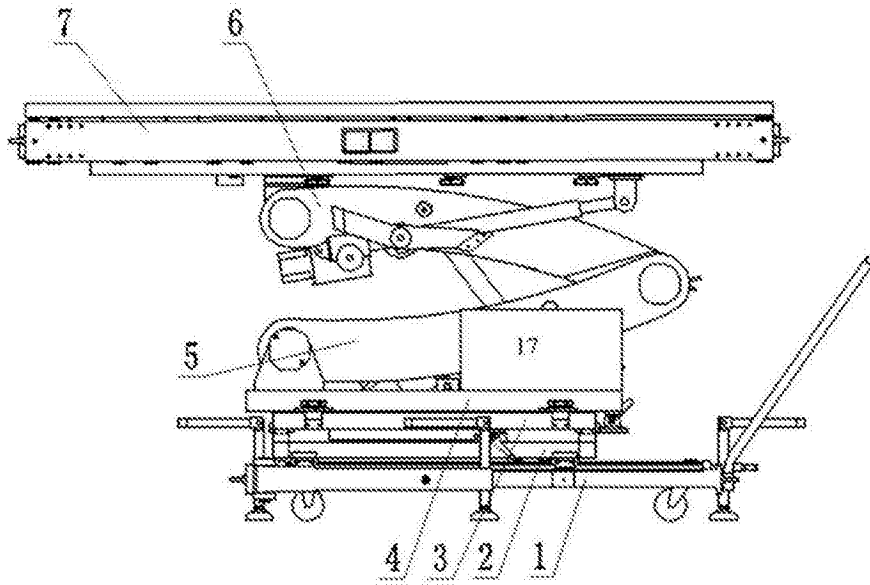


图2

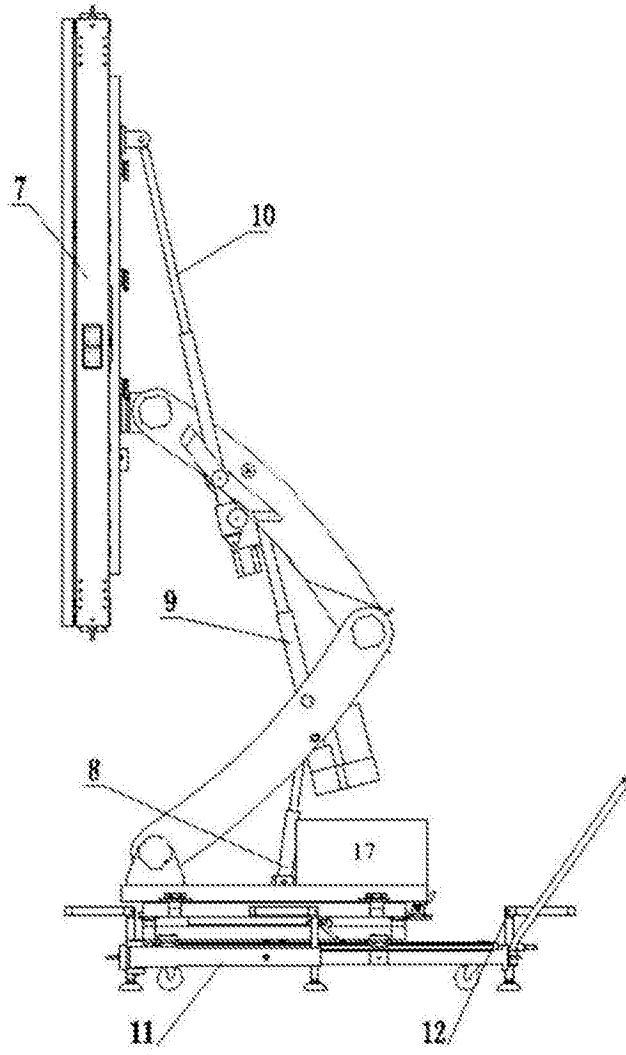


图3

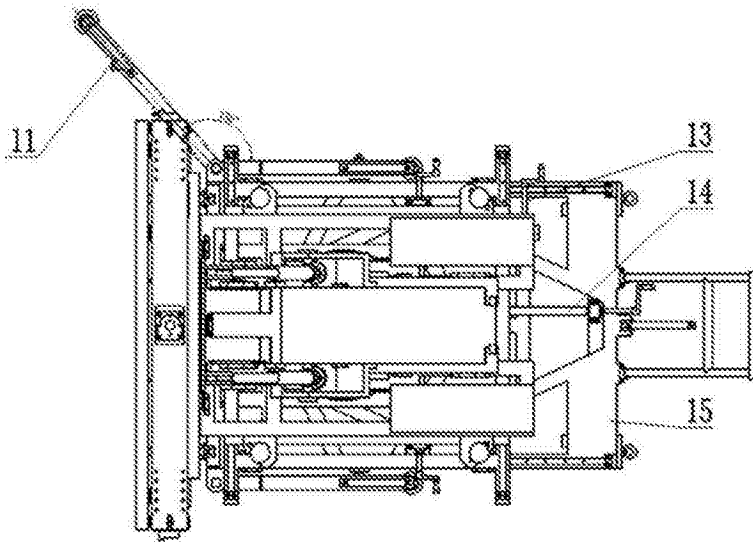


图4

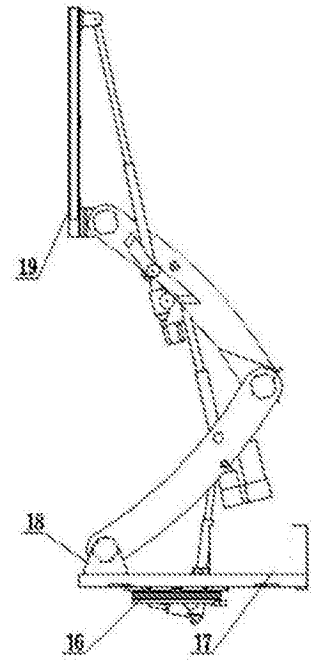


图5

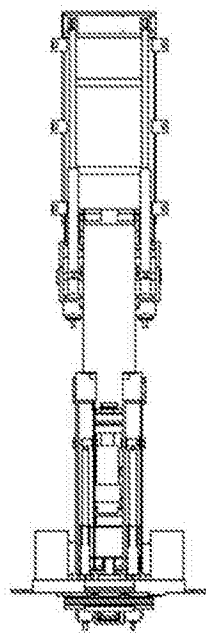


图6

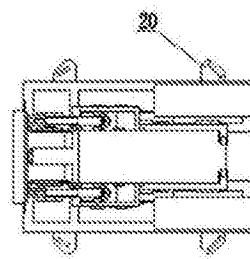


图7