



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114751334 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202210670768.4

(22) 申请日 2022.06.15

(71) 申请人 杭州大祉机电有限公司

地址 310000 浙江省杭州市拱墅区美都广
场E座1116室

(72) 发明人 曾庆丽

(74) 专利代理机构 北京国翰知识产权代理事务
所(普通合伙) 11696

专利代理师 涂泉达

(51) Int. Cl.

B66F 7/08 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

F16F 15/08 (2006.01)

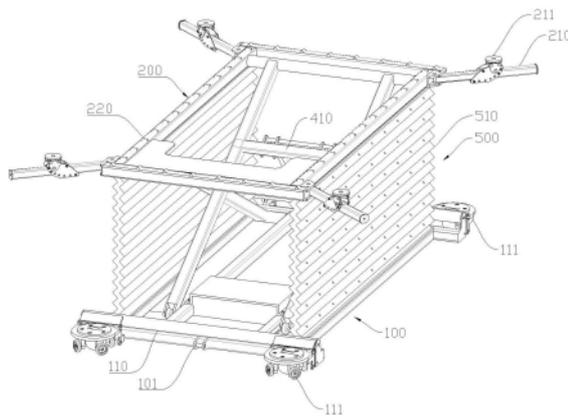
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

汽车维修升降架

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车维修升降架,涉及汽车维修工具技术领域,包括支撑底盘和支撑框体,其特征在于,支撑底板与支撑框体均为矩形框架结构,支撑底盘前部中央设有牵引环,支撑框架四角附近对称铰接设置有支撑臂,支撑臂上安装有汽车支撑垫;支撑底盘与支撑框架用X型升降组件连接,X型升降组件一侧分别与支撑底盘和支撑框架铰接,另一侧分别与支撑底盘和支撑框架滑动连接,X型升降组件一侧设置有能够驱动X型升降组件开合从而带动支撑框架升降的油缸驱动组件;支撑框架与支撑底盘两侧之间设有缓冲组件。本发明提供了一种升降冲击小、可折叠、稳定性且更安全的汽车维修升降架。



1. 汽车维修升降架, 包括,

支撑底盘(100), 所述支撑底盘(100)为矩形框架结构, 所述支撑底盘(100)前部中央设有牵引环(101);

支撑框架(200), 所述支撑框架(200)为矩形框架结构, 所述支撑框架(200)四角附近对称铰接设置有支撑臂(210), 所述支撑臂(210)上安装有汽车支撑垫(211);

其特征在于, 所述支撑底盘(100)与所述支撑框架(200)用X型升降组件(300)连接, 所述X型升降组件(300)一侧下端和上端分别与支撑底盘(100)和支撑框架(200)铰接, 另一侧下端和上端分别与支撑底盘(100)和支撑框架(200)滑动连接, 所述X型升降组件(300)一侧设置有能够驱动X型升降组件(300)开合从而带动支撑框架(200)升降的油缸驱动组件(400);

所述支撑框架(200)与支撑底盘(100)两侧之间设有缓冲组件(500)。

2. 根据权利要求1所述的汽车维修升降架, 其特征在于, 所述支撑底盘(100)前后安装有第一回转轴(110)和第二回转轴(120), 所述第一回转轴(110)和第二回转轴(120)左右均分别安装有回转轮(111)。

3. 根据权利要求1所述的汽车维修升降架, 其特征在于, 所述X型升降组件(300)包括一对对称设置的内支撑杆(310)和外支撑杆(320), 所述内支撑杆(310)与外支撑杆(320)中部铰接, 所述外支撑杆(320)的一端与支撑底盘(100)铰接, 另一端上设置有滑轮并与支撑框架(200)滚动连接; 所述内支撑杆(310)的一端与支撑框架(200)铰接, 另一端上设有滑轮并与支撑底盘(100)滚动连接;

所述内支撑杆(310)与外支撑杆(320)同侧设置。

4. 根据权利要求3所述的汽车维修升降架, 其特征在于, 所述两个内支撑杆(310)上设置有油缸驱动组件(400), 所述油缸驱动组件(400)包括内支撑连接杆(410), 所述油缸驱动组件(400)包括两个对称设置的液压油缸(420), 所述液压油缸(420)两端分别铰接内支撑连接杆(410)和支撑底盘(100);

所述内支撑连接杆(410)平行连接两个内支撑杆(310)上。

5. 根据权利要求1所述的汽车维修升降架, 其特征在于, 所述缓冲组件(500)包括压缩基体(510), 所述压缩基体(510)包括两侧折弯设置的第一压缩基体(511)和第二压缩基体(512), 所述第一压缩基体(511)和第二压缩基体(512)表面均匀设置有气孔(520);

所述压缩基体(510)底部通过第一板体(530)与支撑底盘(100)连接, 所述压缩基体(510)顶部通过第二板体(540)与支撑框架(200)连接。

6. 根据权利要求1所述的汽车维修升降架, 其特征在于, 所述支撑框架(200)上部阵列设置有橡胶滚柱(220)。

汽车维修升降架

技术领域

[0001] 本发明属于汽车维修工具技术领域,具体涉及汽车维修升降架。

背景技术

[0002] 本部分的描述仅提供与本申请公开相关的背景信息,而不构成现有技术。

[0003] 随着社会的进步和时代的发展,汽车 成为了现在最常用的代步工具,汽车的保有量也在不断的增加,汽车在人们的生活中使用也越来越频繁,伴随着汽车保养和维修也非常的重要。由于大量的汽车需要定期的维护和保养,许多汽车维修保养机构应运而生。在汽车检测和维修的过程中,配套的升降设备也是必不可少的。

[0004] 现有技术如申请号201910430998 .1,发明名称为《一种汽车维修用升降架》。该发明属于汽车维修工具技术领域,具体涉及一种汽车维修用升降架,包括横杠、支撑板和带有安装槽的支撑柱,所述横杠的两端滑动连接有支撑柱,且横杠与支撑柱之间垂直,两横杠之间通过支撑板连接,所述支撑板之间留有间隙,所述支撑柱的底部设置有举升装置,所述举升装置与横杠连接,所述支撑柱内还设有与横杠配合的安全装置,所述支撑板设置有车槽,所述车槽的一端设置有定位装置,另一端设置有锁紧装置。该发明通过上述结构实现了对汽车的升降以及前倾、后倾和侧倾,并且实现了对汽车的固定,方便维修人员操作,提高了整个装置的安全性,保证维修人员的生命安全。

[0005] 应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种升降冲击小、可折叠、稳定性且更安全的汽车维修升降架。

[0007] 本发明为实现上述目的所采取的技术方案为:

汽车维修升降架,包括,

支撑底盘,支撑底板为矩形框架结构,支撑底盘前部中央设有牵引环;

支撑框架,支撑框架为矩形框架结构,支撑框架四角附近对称铰接设置有支撑臂,

支撑臂上安装有汽车支撑垫;

其特征在于,支撑底盘与支撑框架用X型升降组件连接,X型升降组件一侧下端和上端分别与支撑底盘和支撑框架铰接,另一侧下端和上端分别与支撑底盘和支撑框架滑动连接,X型升降组件一侧设置有能够驱动X型升降组件开合从而带动支撑框架升降的油缸驱动组件;

支撑框架与支撑底盘两侧之间设有缓冲组件。

[0008] 本发明通过对汽车维修升降架的设计,采用X型升降组件将支撑底盘与支撑框架连接,并在X型升降组件一侧设置有能驱动X型升降组件开合进而带动支撑框架升降的油缸驱动组件。当汽车需要维修或者检查时,通过设置于支撑底盘上回转轮可将本装置移动至

汽车底盘下方,并将汽车支撑垫设置于汽车底盘,通过油缸驱动组件可将X型升降组件打开,进而推动支撑框架上升,进而将汽车进行抬升。通过铰接设置的支撑臂,可以根据汽车的大小尺寸从而对支撑位置进行调整;此外,通过铰接设置的支撑臂可以在装置不用或者闲置时将支撑臂收起,可以在较小的空间内进行存储,提高整体装置的收纳便携程度。

[0009] X型升降组件将支撑底盘与支撑框架连接,并使用油缸驱动组件驱动其开合。X型升降组件一侧下端和上端分别与支撑底盘和支撑框架铰接,另一侧下端和上端分别与支撑底盘和支撑框架滑动连接,可以使支撑框架相对于支撑底盘做到垂直升降,进而使得支撑框架托起的汽车垂直升降,使汽车在升降过程中稳定且不易晃动,提高维修或检查过程中的人员的安全性;同时,相较于现有技术X型升降机的设置可以使得在升降过程中汽车的重心保持在X型升降机中心,有利于防止汽车在升降的过程中重心偏移导致汽车歪斜乃至掉落,从而汽车稳固性提高,并进一步增强了工作人员的安全性;此外,X型升降架的设计,使得整体装置在闲置过程中,X型升降架合上,使得支撑底盘和支撑框架是相靠拢的,可以进一步减少占用的体积,同时还有利于装置的运输,提高整体装置便携性并方便存取。

[0010] 支撑底盘前部中央设有牵引环,可以使用牵引绳进行拖动,进而使得本装置可以便捷移动。进一步的,在牵引环上设置有牵引杆,牵引杆可用于汽车维修。

[0011] 支撑底盘前后安装有第一回转轴和第二回转轴,第一回转轴和第二回转轴左右均分别安装有回转轮。

[0012] 通过回转轮设计,通过设置于支撑底盘上回转轮可将本装置移动至汽车底盘下方,提高本装置在使用过程中的便捷性;同时,通过回转轮可以对装置位置进行微调,进而使得本装置与汽车底盘越贴合会使得在升降汽车的过程中汽车的重心与装置的中心保持在同一垂线,从而保证装置在运作过程中的稳定,有利于防止汽车在升降过程中发生震动或偏移,也保证了工作人员的安全。

[0013] 进一步的,回转轮111上设置有卡死组件,当整体装置移动到汽车底盘下方并确定位置后,将回转轮111上的卡死组件打开,使得整体装置不再移动,提高装置的稳定性,同时有利于保证在汽车的升降的过程中保持稳定,同时可以保障工作人员的安全。

[0014] 根据本发明一实施例所示,X型升降组件包括一对对称设置的内支撑杆和外支撑杆,内支撑杆与外支撑杆中部铰接,外支撑杆的一端与支撑底盘铰接,另一端上设置有滑轮并与支撑框架滚动连接;内支撑杆的一端与支撑框架铰接,另一端上设有滑轮并与支撑底盘滚动连接;

内支撑杆架与外支撑杆架同侧设置。

[0015] 通过X型升降组件的内支撑杆和外支撑杆的设置,可以可使支撑框架相对于支撑底盘做到垂直升降,进而使得支撑框架托起的汽车垂直升降,提高整体装置的稳定性,同时有利于装置对于汽车位置的选取;同时,进一步提高了整体装置在升降过程中支撑框架托举汽车的重心位置不变,使得整体装置稳定性进一步增强,同时还便于工作人员的操作。

[0016] 根据本发明一实施例所示,两个内支撑杆上设置有油缸驱动组件,油缸驱动组件包括内支撑连接杆,油缸驱动组件包括两个对称设置的液压油缸,液压油缸两端分别铰接内支撑连接杆和支撑底盘;

内支撑连接杆平行连接两个内支撑杆上。

[0017] X型升降组件通过油缸驱动组件进行开合,油缸驱动组件包括两个对称设置的液

液压油缸,液压油缸两端分别铰接内支撑连接杆和支撑底盘。当液压油缸拉伸时,会将力传递给内支撑连接杆,通过连接杆将X型升降组件打开,支撑框架上升;当液压油缸收缩时,会将X型升降组件关合,支撑框架下降。通过油缸驱动组件的设计,将力斜向作用在X型升降组件的内支撑杆上,可以对X型升降组件产生较大的向上推力,可以提高整体装置向上推举的重量极限,即可以适应更多种类的车辆。

[0018] 根据本发明一实施例所示,缓冲组件包括压缩基体,压缩基体包括两侧折弯设置的第一压缩基体和第二压缩基体,第一压缩基体和第二压缩基体表面均匀设置有气孔;

压缩基体底部通过第一板体与支撑底盘连接,压缩基体顶部通过第二板体与支撑框架连接。

[0019] 当整体装置在使用时,即X型升降组件打开后支撑框架对汽车底部进行支撑时,压缩机提伸缩形变,气体通过会通过第一压缩基体和第二压缩基体表面设置的气孔进入到压缩基体内部,压缩基体此时会对支撑框架进行支撑作用;当整体装置在使用之后,即X型升降组件关合时,支撑底盘和支撑框架会相互靠拢,压缩基底顶部的第二板体和底部第一板体也会靠拢,两者之间的压力会促使压缩基体内部的气体排出直至恢复至被压缩的状态。

[0020] 通过缓冲组件的设置,能够使支撑框架与支撑底盘在扩展形变过程中以一个较为平稳的速度进行展开或收缩,降低部件失效时支撑框架与支撑底盘急剧收缩或展开的可能性,即通过压缩基体缓慢吸入气体和缓慢排出气体的工作原理来实现上述作用;此外,压缩基体的设计能够实现对支撑框架与支撑底板之间的震动进行吸收,并通过压缩基体的形变来消耗震动能量,防止在维修过程中产生的震动导致汽车整体震动,进而提高整体稳定性;另外,当支撑框架与支撑底盘出现急剧收缩或展开的情况下,第一压缩基体和第二压缩基体内部的气体不能快速排出或吸入,这样可避免支撑框架与支撑底盘出现急剧收缩或展开,防止整体装置在启停过程中产生冲击,进而影响整体装置寿命和使用性能;同时,第一压缩基体和第二压缩基体在支撑框架与支撑底盘出现急剧收缩或展开的情况下对气体吸入或排出的流量增大,可形成噪音提醒周围人员的注意,进而避免事故和意外的产生;通过双层结构,即第一压缩基体和第二压缩基体的设计,可以实现压缩基体长时间使用,在汽修环境下可以保证整体装置寿命更长,更为耐用。

[0021] 根据本发明一实施例所示,支撑框架上部阵列设置有橡胶滚柱。

[0022] 通过设置有橡胶滚柱以实现与汽车底盘的接触,在橡胶滚柱与汽车底盘接触的时候,橡胶结构能够发生弹性形变以对汽车底盘进行支撑,同时橡胶滚柱在于汽车底盘发生摩擦时,可以通过旋转以降低摩擦,即降低汽车底盘的摩擦破损,在进行汽车维修或检查过程中,提高对汽车的保护作用;同时橡胶滚柱可以吸收在维修过程中产生的震动,以保证汽车在维修或检查过程中保证检查的精度和维修的结果。

[0023] 更进一步的,在橡胶柱上方布设减震垫,减震垫内部设置有弯板。减震垫可用于填充汽车底盘与支撑框架之间存有的缝隙,以保证支撑框架和汽车底盘之间的连接紧密性,减震垫中的弯板能通过其形变来撑开减震垫扩大与汽车底面之间的连接面并且弯板结构能够适当的使减震垫与汽车底盘之间形成一定的可缓冲范围,降低震动传递。

附图说明

[0024] 图1为汽车维修升降架整体示意图；
图2为汽车维修升降架仰视示意图；
图3为汽车维修升降架未装配缓冲组件示意图；
图4为汽车维修升降架未装配缓冲组件侧视示意图；
图5为缓冲组件示意图；
图6为缓冲组件剖视示意图。

[0025] 附图标号：支撑底盘100，牵引环101，转动轮103，第一回转轴110，第二回转轴120，回转轮111，支撑框架200，支撑臂210，橡胶滚柱220汽车支撑垫211，X型升降组件300，内支撑杆310，外支撑杆320，油缸驱动组件400，内支撑连接杆410，液压油缸420，缓冲组件500，压缩基体510，第一压缩基体511，第二压缩基体512，气孔520，第一板体530，第二板体540。

具体实施方式

[0026] 以下结合具体实施方式和附图对本发明的技术方案作进一步详细描述：

实施例1：

如图1、2、3、4所示，汽车维修升降架，包括，

支撑底盘100，支撑底盘100为矩形框架结构，支撑底盘100前部中央设有牵引环101；

支撑框架200，支撑框架200为矩形框架结构，支撑框架200四角附近对称铰接设置有支撑臂210，支撑臂210上安装有汽车支撑垫211；

其特征在于，支撑底盘100与支撑框架200用X型升降组件300连接，X型升降组件300一侧下端和上端分别与支撑底盘100和支撑框架200铰接，另一侧下端和上端分别与支撑底盘100和支撑框架200滑动连接，X型升降组件300一侧设置有能够驱动X型升降组件300开合从而带动支撑框架200升降的油缸驱动组件400；

支撑框架200与支撑底盘100两侧之间设有缓冲组件500。

[0027] 本发明通过对汽车维修升降架的设计，采用X型升降组件300将支撑底盘100与支撑框架200连接，并在X型升降组件300一侧设置有能驱动X型升降组件300开合进而带动支撑框架200升降的油缸驱动组件400。当汽车需要维修或者检查时，并将汽车支撑垫211设置于汽车底盘，通过油缸驱动组件400可将X型升降组件300打开，进而推动支撑框架200上升，进而将汽车进行抬升。通过铰接设置的支撑臂210，可以根据汽车的大小尺寸从而对支撑位置进行调整；此外，通过铰接设置的支撑臂210可以在装置不用或者闲置时将支撑臂210收起，可以在较小的空间内进行存储，提高整体装置的收纳便携程度。

[0028] X型升降组件300将支撑底盘100与支撑框架200连接，并使用油缸驱动组件400驱动其开合。X型升降组件300一侧分别与支撑底盘100和支撑框架200铰接，另一侧分别与支撑底盘100和支撑框架200滑动连接，可以使支撑框架200相对于支撑底盘100做到垂直升降，进而使得支撑框架200托起的汽车垂直升降，使汽车在升降过程中稳定且不易晃动，提高维修或检查过程中的人员的安全性；同时，相较于现有技术X型升降组件300的设置可以使得在升降过程中汽车的重心保持在X型升降组件300中心，有利于防止汽车在升降的过程中重心偏移导致汽车歪斜乃至掉落，从而汽车稳固性提高，并进一步增强了工作人员的安全

全性;此外,X型升降组件300的设计,使得整体装置在闲置过程中,X型升降组件300合上,使得支撑底盘100和支撑框架200是相靠拢的,可以进一步减少占用的体积,同时还有利于装置的运输,提高整体装置便携性并方便存取。

[0029] 支撑底盘100前部中央设有牵引环101,可以使用牵引绳进行拖动,进而使得本装置可以便捷移动。进一步的,在牵引环101上设置有牵引杆,牵引杆可用于汽车维修。

[0030] 如图1、2、3、4所示,支撑底盘100前后安装有第一回转轴110和第二回转轴120,第一回转轴110和第二回转轴120左右均分别安装有回转轮111。

[0031] 通过回转轮111设计,通过设置于支撑底盘100上回转轮111可将本装置移动至汽车底盘下方,提高本装置在使用过程中的便捷性;同时,通过回转轮111可以对装置位置进行微调,进而使得本装置与汽车底盘越贴合会使得在升降汽车的过程中汽车的重心与装置的中心保持在同一垂线,从而保证装置在运作过程中的稳定,有利于防止汽车在升降过程中发生震动或偏移,也保证了工作人员的安全。

[0032] 进一步的,回转轮111上设置有卡死组件,当整体装置移动到汽车底盘下方并确定位置后,将回转轮111上的卡死组件打开,使得整体装置不再移动,提高装置的稳定性,同时有利于保证在汽车的升降的过程中保持稳定,同时可以保障工作人员的安全。

[0033] 如图1、2、3、4所示,X型升降组件300包括一对对称设置的内支撑杆310和外支撑杆320,内支撑杆310与外支撑杆320中部铰接,外支撑杆320的一端与支撑底盘100铰接,另一端上设置有滑轮并与支撑框架200滚动连接;内支撑杆310的一端与支撑框架200铰接,另一端上设有滑轮并与支撑底盘100滚动连接;

内支撑杆310架与外支撑杆320架同侧设置。

[0034] 通过X型升降组件300的内支撑杆310和外支撑杆320的设置,可以可使支撑框架200相对于支撑底盘100做到垂直升降,进而使得支撑框架200托起的汽车垂直升降,提高整体装置的稳定性,同时有利于装置对于汽车位置的选取;同时,进一步提高了整体装置在升降过程中支撑框架200托举汽车的重心位置不变,使得整体装置稳定性进一步增强,同时还便于工作人员的操作。

[0035] 如图1、2、3、4所示,两个内支撑杆310上设置有油缸驱动组件400,油缸驱动组件400包括内支撑连接杆410,油缸驱动组件400包括两个对称设置的液压油缸420,液压油缸420两端分别铰接内支撑连接杆410和支撑底盘100;

内支撑连接杆410平行连接两个内支撑杆310上。

[0036] X型升降组件300通过油缸驱动组件400进行开合,油缸驱动组件400包括两个对称设置的液压油缸420,液压油缸420两端分别铰接内支撑连接杆410和支撑底盘100。当液压油缸420拉伸时,会将力传递给内支撑连接杆410,通过连接杆将X型升降组件300打开,支撑框架200上升;当液压油缸420收缩时,会将X型升降组件300关合,支撑框架200下降。通过油缸驱动组件400的设计,将力斜向作用在X型升降组件300的内支撑杆310上,可以对X型升降组件300产生较大的向上推力,可以提高整体装置向上推举的重量极限,即可以适应更多种类的车辆。

[0037] 如图1、5、6所示,缓冲组件500包括压缩基体510,压缩基体510包括两侧折弯设置的第一压缩基体511和第二压缩基体512,第一压缩基体511和第二压缩基体512表面均匀设置有气孔520;

压缩基体510底部通过第一板体530与支撑底盘100连接,压缩基体510顶部通过第二板体540与支撑框架200连接。

[0038] 当整体装置在使用时,即X型升降组件300打开后支撑框架200对汽车底部进行支撑时,压缩机提伸缩形变,气体通过会通过第一压缩基体511和第二压缩基体512表面设置的气孔520进入到压缩基体510内部,压缩基体510此时会对支撑框架200进行支撑作用;当整体装置在使用之后,即X型升降组件300关合时,支撑底盘100和支撑框架200会相互靠拢,压缩基底顶部的第二板体540和底部的第一板体530也会靠拢,两者之间的压力会促使压缩基体510内部的气体排出直至恢复至被压缩的状态。

[0039] 通过缓冲组件500的设置,能够使支撑框架200与支撑底盘100在扩展形变过程中以一个较为平稳的速度进行展开或收缩,降低部件失效时支撑框架200与支撑底盘100急剧收缩或展开的可能性,即通过压缩基体510缓慢吸入气体和缓慢排出气体的工作原理来实现上述作用;此外,压缩基体510的设计能够实现对支撑框架200与支撑底盘100之间的震动进行吸收,并通过压缩基体510的形变来消耗震动能量,防止在维修过程中产生的震动导致汽车整体震动,进而提高整体稳定性;另外,当支撑框架200与支撑底盘100出现急剧收缩或展开的情况下,第一压缩基体511和第二压缩基体512内部的气体不能快速排出或吸入,这样可避免支撑框架200与支撑底盘100出现急剧收缩或展开,防止整体装置在启停过程中产生冲击,进而影响整体装置寿命和使用性能;同时,第一压缩基体511和第二压缩基体512在支撑框架200与支撑底盘100出现急剧收缩或展开的情况下对气体吸入或排出的流量增大,可形成噪音提醒周围人员的注意,进而避免事故和意外的产生;通过双层结构,即第一压缩基体511和第二压缩基体512的设计,可以实现压缩基体510长时间使用,在汽修环境下可以保证整体装置寿命更长,更为耐用。

[0040] 实施例2:

图1、3、4示意性的显示了根据本发明另一实施方式的汽车维修升降架,与实施例1的不同之处在于:

根据本发明一实施例所示,支撑框架200上部阵列设置有橡胶滚柱220。

[0041] 通过设置有橡胶滚柱220以实现与汽车底盘的接触,在橡胶滚柱220与汽车底盘接触的时候,橡胶结构能够发生弹性形变以对汽车底盘进行支撑,同时橡胶滚柱220在于汽车底盘发生摩擦时,可以通过旋转以降低摩擦,即降低汽车底盘的摩擦破损,在进行汽车维修或检查过程中,提高对汽车的保护作用;同时橡胶滚柱220可以吸收在维修过程中产生的震动,以保证汽车在维修或检查过程中保证检查的精度和维修的结果。

[0042] 更进一步的,在橡胶滚柱220上方布设减震垫,减震垫内部设置有弯板。减震垫可用于填充汽车底盘与支撑框架200之间存有的缝隙,以保证支撑框架200和汽车底盘之间的连接紧密性,减震垫中的弯板能够通过其形变来撑开减震垫扩大与汽车底面之间的连接面并且弯板结构能够适当的使减震垫与汽车底盘之间形成一定的可缓冲范围,降低震动传递。

[0043] 以上所述的实施例对本发明的技术方案进行了详细说明,应理解的是以上所述仅为本发明的具体实施例,并不用于限制本发明,凡在本发明的原则范围内所做的任何修改、补充或类似方式替代等,均应包含在本发明的保护范围之内。

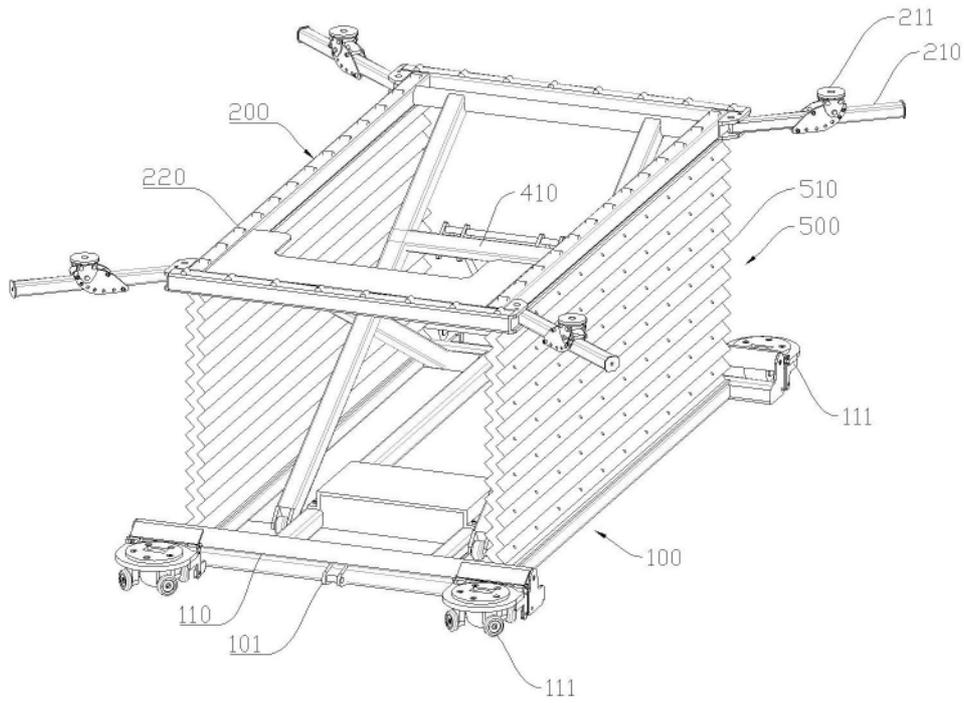


图 1

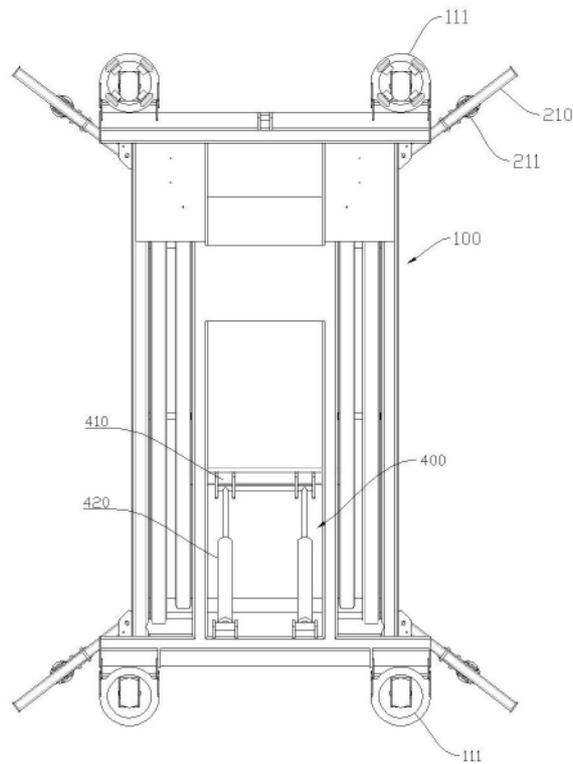


图 2

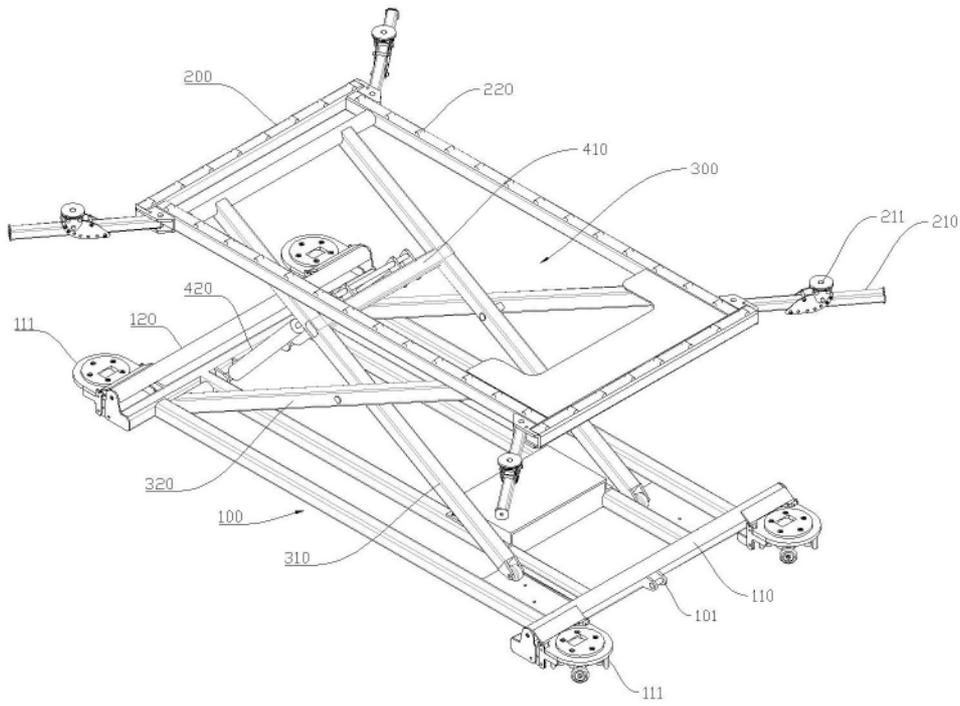


图 3

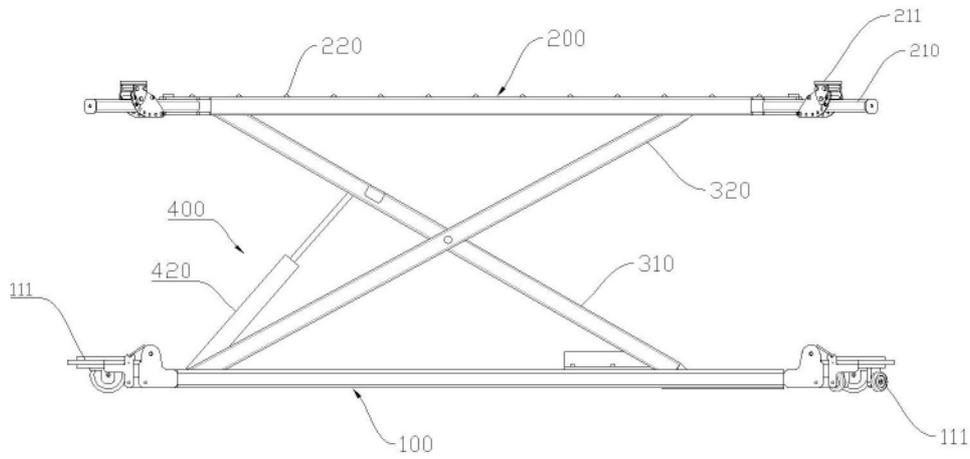


图 4

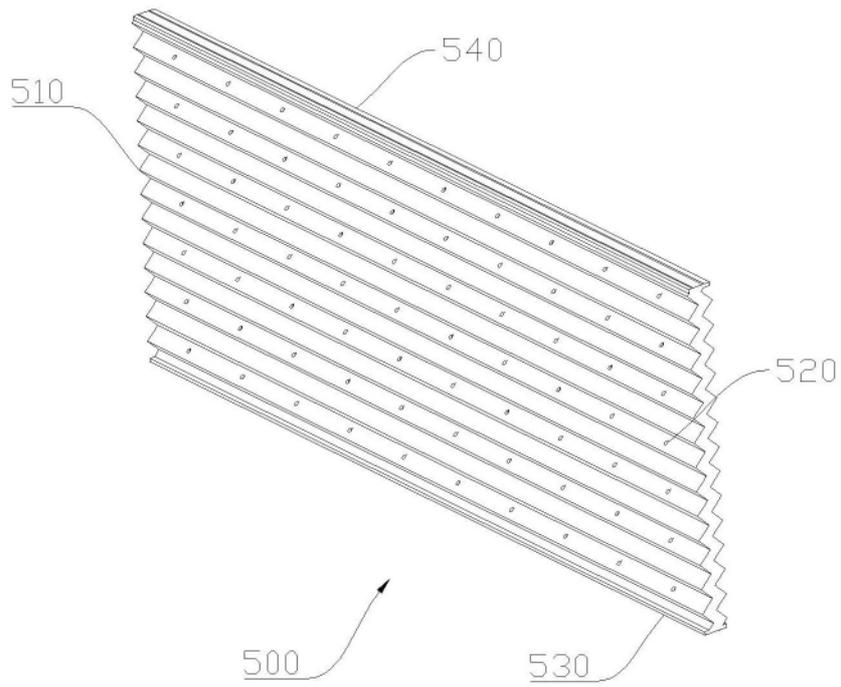


图 5

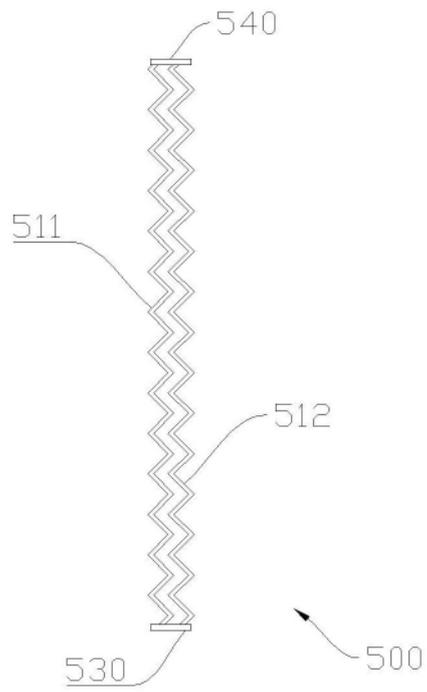


图 6