



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108137263 B

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201680059939.2

(22)申请日 2016.10.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108137263 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(30)优先权数据  
62/243,542 2015.10.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.04.13

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2016/055672 2016.10.06

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02017/069951 EN 2017.04.27

(73)专利权人 石器时代股份公司  
地址 美国科罗拉多

(72)发明人 J·R·巴恩斯

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038  
代理人 林振波

(51)Int.Cl.  
B65H 75/38(2006.01)  
B65H 75/44(2006.01)

(56)对比文件  
US 2595655 A, 1952.05.06,  
US 5184636 A, 1993.02.09,  
US 5787923 A, 1998.08.04,  
US 2013299621 A1, 2013.11.14,  
US 5022463 A, 1991.06.11,  
CN 203545354 U, 2014.04.16,

审查员 宋贤玲

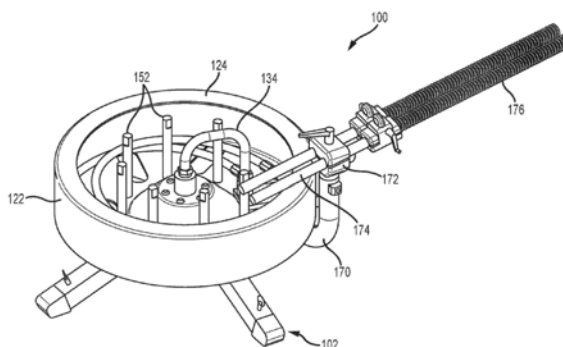
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

### (54)发明名称

多个高压柔性喷枪软管的卷收鼓

### (57)摘要

根据本发明的多个柔性喷枪软管的卷收鼓设备或装置包括具有三个或更多个支撑腿的基座及可旋转地支撑在基座上的中空卷收鼓组件；卷收鼓组件包括中空圆筒形外壳、紧固到外壳的底板、高压流体供应连接器以及歧管，歧管沿着外壳的底板径向定位以用于连接到多个柔性喷枪软管中每一个的一端；基座包括从基座沿着外壳旁边延伸的L形支撑臂；多个引导管由支撑臂支撑并且在外壳的边缘上对齐，以用于引导柔性喷枪软管进出卷收鼓组件。



1. 一种用于同时地存放和分发多个柔性高压流体清洁喷枪软管的卷收鼓设备, 该卷收鼓设备具有:

基座;

中空的卷收鼓组件, 其可旋转地经由旋转接头支撑在基座上; 以及连接到旋转接头上  
的高压流体供应连接器; 其特征在于, 卷收鼓组件具有中空圆筒形外壳, 外壳具有: 圆筒形  
侧壁; 垂直于侧壁且紧固到侧壁上的底板; 歧管, 歧管定位在外壳的底板上以用于将每一个  
柔性喷枪软管的一端经由歧管而连接到高压流体供应连接器; 多个导柱, 导柱紧固到底板  
上并与旋转接头分隔开, 用于使所述多个柔性喷枪软管围绕外壳的内侧卷绕,

支撑臂, 附连在基座上, 并从基座沿横向延伸到外壳的圆筒形侧壁之外并且横跨外壳  
的侧壁延伸, 并且挨着外壳旁边向上弯曲到与外壳周边边缘相切的位置; 以及

一个或多个引导管, 附连到支撑臂上并由支撑臂支撑并与外壳周边边缘相切, 以用于  
引导所述多个柔性喷枪软管进入和离开卷收鼓组件。

2. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 其中, 基座包括用于接收旋转接头一部分的中心插槽  
和支撑插槽的一组三个或更多个支腿。

3. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 其中, 高压流体供应连接器紧固到安装在插槽中的旋  
转接头的杆上。

4. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 其中, 周边边缘平行于底板。

5. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 还包括倒U形管, 倒U形管将旋转接头连接到外壳中的  
歧管。

6. 根据权利要求5的卷收鼓设备, 其中, 旋转接头包括由轴承支撑的管状轴, 其设于构  
成杆的壳体中, 杆适于承载在基座的插槽中。

7. 根据权利要求6的卷收鼓设备, 其中, 底板具有紧固到旋转接头的管状轴上的毂。

8. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 其中, 基座具有接收旋转接头一部分的中心插槽和从  
插槽径向延伸的多个支腿, 并且支撑臂将所述一个或多个引导管定位成与卷收鼓组件的圆  
筒形外壳相切。

9. 根据权利要求8的卷收鼓设备, 其中, 旋转接头具有紧固到卷收鼓组件底板上的毂上  
的管状轴, 并且倒U形管从管状轴沿轴向伸出并且在径向延伸到紧固到底板上的歧管。

10. 根据权利要求8的卷收鼓设备, 其中, 毂为截头圆锥形。

11. 根据权利要求1的卷收鼓设备, 其中, 导柱平行于外壳的圆筒形侧壁延伸。

12. 根据权利要求11的卷收鼓设备, 其中, 倒U形管平行于旋转接头和导柱延伸。

13. 根据权利要求12的卷收鼓设备, 其中, 歧管连接三个喷枪软管, 以用于通过附连在  
支撑臂上的所述一个或多个引导管来引导喷枪软管进出外壳。

14. 根据权利要求12的卷收鼓设备, 其中, 基座具有用于接收旋转接头一部分的中心插  
槽和从插槽沿径向延伸的多个支腿, 支撑臂把所述一个或多个引导管定位成与卷收鼓组件  
的圆筒形外壳相切。

## 多个高压柔性喷枪软管的卷收鼓

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压流体处理系统。具体地,本发明的实施例涉及一种用于相对于驱动设备收集和供应两个或更多个管清洁柔性喷枪同时维持软管有序布置的设备,驱动设备用于相对于换热器管束内的换热管或者其他多管子或多管道装置来插入和抽出喷枪。

### 背景技术

[0002] 一种常规的管吹洗设备由旋转卷筒式柔性喷枪软管卷收和分发设备组成,其载有围绕卷收鼓外部卷绕的预定长度的柔性喷枪软管。通过气动马达来使卷收鼓旋转,以将一个或多个柔性喷枪从卷收鼓推离,并推入一个或两个换热管中。为了适应卷收鼓和气动马达设备的尺寸,卷收鼓设备必须一定程度地远离换热器管板定位。

[0003] 随着设计成直接安装到换热器管板上的小型柔性喷枪驱动设备的出现(诸如在2015年4月22日提交的美国专利申请14/693,259中公开的驱动设备),柔性喷枪软管通常散乱地放于驱动设备周围的地板上。它们会缠结在一起,从而会破坏顺畅馈送。因此,需要一种能够同时容纳两个或更多个软管同时维持多个柔性喷枪软管有序存放的存放和转运设备。

### 发明内容

[0004] 根据本发明用于多个柔性喷枪软管的卷收鼓设备或装置直接满足了上述需要。根据本发明的柔性喷枪卷收鼓设备的一个实施例包括用于多个柔性喷枪软管的卷收鼓设备。卷收鼓设备包括具有三个或更多个支腿的基座和可旋转地支撑在基座上的中空卷收鼓组件。

[0005] 卷收鼓组件包括中空圆筒形外壳、紧固到外壳的底板、高压流体供应连接器以及歧管,歧管沿着外壳的底板径向定位以用于连接到每个柔性喷枪软管的一端。基座的一个实施例包括从基座沿着外壳旁边延伸的L形支撑臂。多个引导管由支撑臂支撑并且在外壳的边缘上方对齐,以用于引导柔性喷枪软管进出卷收鼓组件。

[0006] 根据本发明用于多个柔性高压流体清洁喷枪软管的卷收鼓设备的一个实施例包括基座和可旋转地经由旋转接头支撑在基座上的中空卷收鼓组件。卷收鼓组件包括中空圆筒形外壳,外壳具有底板、圆筒形侧壁、高压流体供应连接器以及歧管,歧管定位在外壳的底板上以用于将每个柔性喷枪软管的一端连接到高压流体供应连接器。基座包括从基座延伸的支撑臂,支撑臂延伸到外壳的侧壁之外并且横跨外壳的侧壁延伸。一个或多个引导管由支撑臂支撑,并且定位成引导柔性喷枪软管进出卷收鼓组件。

[0007] 基座具有用于接收旋转接头一部分的中心插槽和支撑插槽的一组三个或更多个支腿。旋转接头还具有由轴承支撑的管状轴,其设于构成杆的壳体中,杆适于承载在基座的插槽中。底板具有紧固到旋转接头的管状轴上的毂。高压流体供应连接器紧固到安装在插槽中的旋转接头的杆上。卷收鼓外壳具有平行于底板的周边边缘。卷收鼓组件还优选地包括倒U形管,倒U形管将旋转接头连接到外壳中的歧管。

[0008] 根据本发明用于相对于柔性喷枪驱动设备来接收、存放和分发多个高压清洁流体软管的卷收鼓设备的一实施例包括：基座，其具有从中心插槽向外呈辐射状延伸的三个或更多个支腿和从支腿中的一个延伸的支撑臂；以及通过旋转接头可旋转地支撑在基座上的中空卷收鼓组件。

[0009] 卷收鼓组件包括中空圆筒形外壳，外壳具有与具有中心毂的底板汇合的圆筒形侧壁。外壳具有平行于底板且围绕侧壁的周边环形边缘。歧管集成块紧固到外壳的底板上，以用于通过旋转接头将每个柔性喷枪软管的一端连接到高压流体供应连接器。卷收鼓组件包括一个或多个柔性喷枪引导管，柔性喷枪引导管由支撑臂承载并且通过支撑臂使其与圆筒形外壳相切。

[0010] 通过结合附图阅读以下详细描述，本发明实施例的其他特征、优点和特性将变得明显。

## 附图说明

[0011] 图1是紧固到与换热器管板相邻的框架上的柔性喷枪驱动设备的立体图。

[0012] 图2是根据本发明的柔性喷枪卷收鼓设备的一个实施例的侧视图。

[0013] 图3是图2所示设备的俯视图。

[0014] 图4是图2所示设备的上部立体图。

[0015] 图5是在图3中的线5-5上截取的设备剖视图。

[0016] 图6是图2所示设备的仰视图。

[0017] 图7是根据本发明的柔性喷枪卷收鼓设备的另一个实施例的侧视图。

[0018] 图8是图7所示设备的俯视图。

[0019] 图9是图7和8所示设备的上部立体图。

[0020] 图10是在图3中的线5-5上截取的设备剖视图。

[0021] 图11是图7所示设备中的软管歧管的放大立体图。

## 具体实施方式

[0022] 在图1中示出了示例性柔性喷枪驱动设备10，侧盖打开，从而示出了布置用于驱动两个柔性高压喷枪软管160的一组三对驱动辊12。设备10包括壳体16，在壳体16中，驱动马达18驱动六个驱动辊12中的每个驱动辊。图1示出的驱动设备10支撑成用于将一个或多个柔性喷枪软管160引导进出换热器管板11中的换热管。驱动设备10一般安装在柔性喷枪引导件17上，柔性喷枪引导件17紧固到框架19上，框架19使驱动设备10与穿透管板11的换热管对齐。

[0023] 根据本发明第一实施例的示例性卷收鼓设备100设计用来当把柔性喷枪软管160供应到所要清洁的管道系统（诸如图1所示换热器11中的换热管）中或者从中抽出时来分发和卷收柔性喷枪软管160。在图2中以侧视图示出了卷收鼓设备100的示例性实施例。卷收鼓设备由基座102和卷收鼓组件120组成，基座102具有三个或四个支腿104以用于将卷收鼓设备搁置在大致平坦表面（未示出）上，卷收鼓组件120可旋转地支撑在基座102的中心凹部或插槽106中。

[0024] 如图3所示，卷收鼓组件120具有中空圆筒形外壳122，中空圆筒形外壳122具有上

环形边缘124和环状盘形底板126。环形边缘124平行于底板126围绕外壳122延伸。盘形底板用螺栓连接到中心截头圆锥形毂128的基部。截头圆锥形毂128的顶部紧固到高压旋转接头130的管状轴140上。旋转接头130的轴140通过螺纹连接到倒U形管134的一端132。倒U形管134的另一端136通过螺纹拧入到紧固到底板126上的径向延伸歧管138中。中心截头圆锥形毂128和旋转接头130的管状轴140与外壳122一起围绕穿过旋转接头130的竖直轴线旋转。旋转接头130的管状轴140由轴承142承载在杆144中,杆144竖直滑入到支撑基座102的插槽106中。杆144具有与图6所示软管接头148连通的中心通道146,以用于将高压水源连接到卷收鼓设备100。

[0025] 当旋转接头130的杆144插入到支撑基座102的插槽106中时,杆144被卡固在其中并且杆144不旋转。相反,旋转接头130的管状轴140在轴承142中旋转。旋转接头130的轴140的顶部和底部处的高压密封件150防止漏水并且把轴承142与流体压力隔绝开。

[0026] 优选地,一系列轴向延伸的导柱152围绕外壳122的内部彼此间隔开,并且从底板126向上延伸。这些导柱152用作软管引导件,并且可为拧到螺栓154上的细长螺母,从而将毂128与底板126联接起来。这些导柱152可由金属板套或者其他引导结构来代替,以确保软管160存放或包绕在外壳122的内周边周围。

[0027] 紧固到底板126上的径向歧管138作为用于附接两个或更多个柔性喷枪软管160中每一个柔性喷枪软管的一端的附接点。每个柔性喷枪软管160的另一端延伸出卷收鼓设备100并且馈送到高压柔性喷枪驱动设备10中。

[0028] 卷收鼓设备100的基座102是不动的。基座102具有L形支撑臂170,支撑臂170的一端紧固到一个支腿104上。支撑臂170从支腿104横向向外延伸超出外壳122,并且挨着圆筒形外壳122旁边向上弯曲到在边缘124恰上方与边缘124相切的位置。软管引导管支撑件172紧固到支撑臂170的远端,并且承载着定向成与外壳122相切的两个或更多个软管引导短接管174。每个软管160分别穿过这些软管引导短接管174中的一个,进入到连接到喷枪驱动设备(诸如图1所示喷枪驱动设备10)的保护套管176中。

[0029] 保护套管176主要限定了喷枪软管160在由喷枪驱动设备10从所清洁的换热管或其他管道中抽出时可采取的路径。通过将软管160的路径限定到卷收鼓设备100的卷收鼓120,保护套管基本上将软管160推入并穿过引导短接管174并且推入外壳122中。软管的这种移动导致卷收鼓组件120的外壳122和毂106在轴承142上旋转,使得软管均匀地放置在外壳122中。保护套管176也可配置成将气动动力和/或电力引导至柔性喷枪驱动设备。

[0030] 在操作过程中,从所清洁的换热管中抽出的高压喷枪软管160由驱动设备送回穿过保护套管176、短接管174并进入卷收鼓设备100的外壳122中。这样,卷收鼓组件120由前进进入外壳122中的软管160推动转动,使得软管整齐地围绕外壳122的内侧卷绕。导柱152有助于确保软管160不会横越过毂128,而是围绕外壳122的内侧卷绕。

[0031] 歧管138可配置成接纳一个、两个或更多个软管。因此,两个、三个、四个或更多个软管160可连接到歧管138,并且同时地抽出或返回到如上所述的卷收鼓设备100。如果需要用于特定应用,可添加驱动马达(未示出)以旋转中空卷收鼓组件120。

[0032] 图7以侧视图示出了根据本发明第二实施例用于同时操纵三个柔性喷枪软管的示范性卷收鼓设备200。卷收鼓设备200包括:基座202,其具有三个或四个支腿204以用于将卷收鼓设备200搁置在大致平坦表面(未示出)上;以及卷收鼓组件220,其可旋转地支撑在基

座202的中心凹部或插槽206中。插槽206可为以焊接或其他方式牢固地附接到支腿204上的C形管状套筒。

[0033] 如图8所示,卷收鼓组件220包括中空圆筒形外壳222,中空圆筒形外壳222具有上环形边缘224和一体的盘形底板226。盘形底板226优选地具有中心截头圆锥形毂228。截头圆锥形毂228的顶部紧固到高压旋转接头230的管状轴240的上端。旋转接头230的上部是通过螺纹连接到倒U形管234一端232的管状轴240。倒U形管234的另一端236通过螺纹拧入到紧固到底板226上的径向延伸歧管238中。歧管238具有用于连接到三个软管260的管接嘴。

[0034] 中心截头圆锥形毂228和旋转接头230的轴240与外壳222一起在由轴承支撑的旋转接头230的管状轴240上围绕穿过旋转接头230的竖直轴线旋转。旋转接头230的轴240由轴承242承载在杆244中,杆244竖直滑入支撑基座202的插槽206中。杆244具有与图6所示软管接头248连通的中心通道246,以用于将高压水源连接到设备200。

[0035] 当旋转接头230的杆244插入到支撑基座202的插槽206中时,杆244卡固在其中并且杆244不旋转。相反,旋转接头230的管状轴240在轴承242中旋转。旋转接头230的轴240的顶部和底部处的高压密封件250防止漏水,并且把轴承242与流体压力隔绝开。

[0036] 优选地,从边缘224径向向内间隔开的一系列轴向延伸导柱252从底板226向上延伸。这些导柱252用作内部软管引导件,三个软管围绕引导件卷绕在外壳222内侧。紧固到底板226上的径向歧管238用作供三个柔性喷枪软管260中每一个柔性喷枪软管的一个端部附连或者供紧固到喷枪软管260上的三个柔性短接管中每一个柔性短接管的一个端部附接的附接点。每个柔性喷枪软管160的另一端(图7-11中未示出)延伸出卷收鼓设备200并且馈送到软管驱动设备10中。

[0037] 卷收鼓设备200的基座202优选地是不动的,并且定向成使得卷收鼓组件220可围绕穿过基座202的插槽206的竖直轴线旋转。插槽206基本上是固定的C形套筒,其尺寸设计用于接收杆244。基座202具有L形支撑臂270,支撑臂270的一端紧固到一个支腿204上。支撑臂270从支腿204横向向外延伸超过外壳222,并且挨着圆筒形外壳222旁边向上延伸到在边缘224恰上方的位置。软管引导管支撑件272可伸缩地紧固到支撑臂270的远端中。支撑件272联接并支撑弯曲引导管274,引导管274的尺寸允许承载与外壳222内侧基本上相切定向的三个软管160。每个软管160各自穿过软管引导管274从外壳222中引出到保护套管276中。保护套管276的另一端紧固到喷枪驱动设备10的入口侧。

[0038] 保护套管276主要限定了三个喷枪软管260在由喷枪驱动设备10从所清洁的换热管或其他管道中抽出时可采取的路径,反之亦然。通过将软管260的路径限定到卷收鼓设备200的卷收鼓220,保护套管或套管276基本上将软管260推入并穿过引导管274并且推入外壳222中。软管的这种移动导致卷收鼓组件220的外壳222和旋转接头230的管状轴240在轴承242上旋转,使得软管160以有序且紧密的方式围绕外壳周边放置到外壳222中。正如在以上参考图2-6所示和描述的第一实施例中那样,保护套管276还可配置成将气动动力和/或电力引导至柔性喷枪驱动设备10。

[0039] 在卷收鼓设备200的操作过程中,从所清洁的换热管中抽出的高压喷枪软管160由驱动设备10送回穿过保护套管276、短接管274并进入卷收鼓设备200的外壳222中。这样,卷收鼓组件220由前进进入外壳222中的软管160推动转动,使得软管160整齐地围绕外壳222的内侧卷绕。导柱252有助于确保软管160不会横越过毂228,而是围绕外壳222的内侧卷绕。

反之,当驱动马达抽出喷枪软管160时,卷收鼓组件220反向旋转以允许软管160穿过引导管274离开进入套管276中。

[0040] 现在具体参考图10,示出了软管歧管238的放大图,软管歧管238支撑紧固到歧管238中的三个软管接嘴278。这些接嘴278中的每一个都具有围绕每个接嘴278各自的螺母部分282可滑动地卡固的新型装配锁280。每个装配锁280是细长平板284,细长平板284中具有:贯穿的六边形通道,尺寸允许接纳接嘴278的螺母部分282穿过;以及单独的闭合槽286,锁紧螺钉288穿过闭合槽286将锁定板284紧固到歧管238上。锁280防止接嘴278旋转,从而确保了软管接嘴278牢固地紧固到歧管238上。为了移除一个接嘴278,首先必须移除螺钉288,然后将锁定板284从接嘴278滑脱。闭合槽286的长度尺寸设定成适应接嘴278的1/6圈,使得用于螺钉288的预钻孔将在闭合槽286内某处对齐。

[0041] 卷收鼓设备100和200是可扩展的,使得可同时容纳额外的软管,这主要由软管驱动设备10的软管容量所限定。如果在卷收鼓设备200中使用少于三个软管,那么必须在用于缺失软管的软管接嘴278上安装合适的插塞。

[0042] 优选地,套管276的近端安装有衬套290,用于在三个软管进入和离开套管276时分开和引导这三个软管中的每一个软管。衬套的尺寸也设定成能够让软管自由地穿过,但是阻止喷枪末端、插头或喷嘴进入卷收鼓组件220中。类似地,衬套290还与夹紧到每个软管上的软管止动件(未示出)配合,以限制可从卷收鼓组件220抽出的软管的量或长度。

[0043] 在不脱离本发明范围的情况下,可对卷收鼓设备100和200进行许多改变。例如,卷收鼓外壳侧壁122、222、边缘124、224、底板126、226以及毂128、228可由单一的聚合物材料或金属板制成,而不是由紧固在一起的分离结构制成。软管导柱152、252可用紧固到底板126、226上的圆形内金属板壁来代替。基座102可设计成由任何刚性结构或表面而不仅仅是平地板来支撑。例如,基座102的一个或多个支腿104可夹紧到靠近要由喷枪软管160和驱动设备10的操作来清洁的待清洁物的轨道或预先存在的框架构件上,而不是使三个支腿搁置在地板上。最后,在近距离应用中,卷收鼓设备100或200可直接紧固到驱动设备(诸如软管驱动设备10)上,而不需要如图所示的套管176。因此,根据本文所描述特征和优点的所有改变、替代和等同都在本发明的范围内。可在不脱离由以下权利要求及其等同所限定的本发明实质和宽范围的情况下引入此类改变和替代。

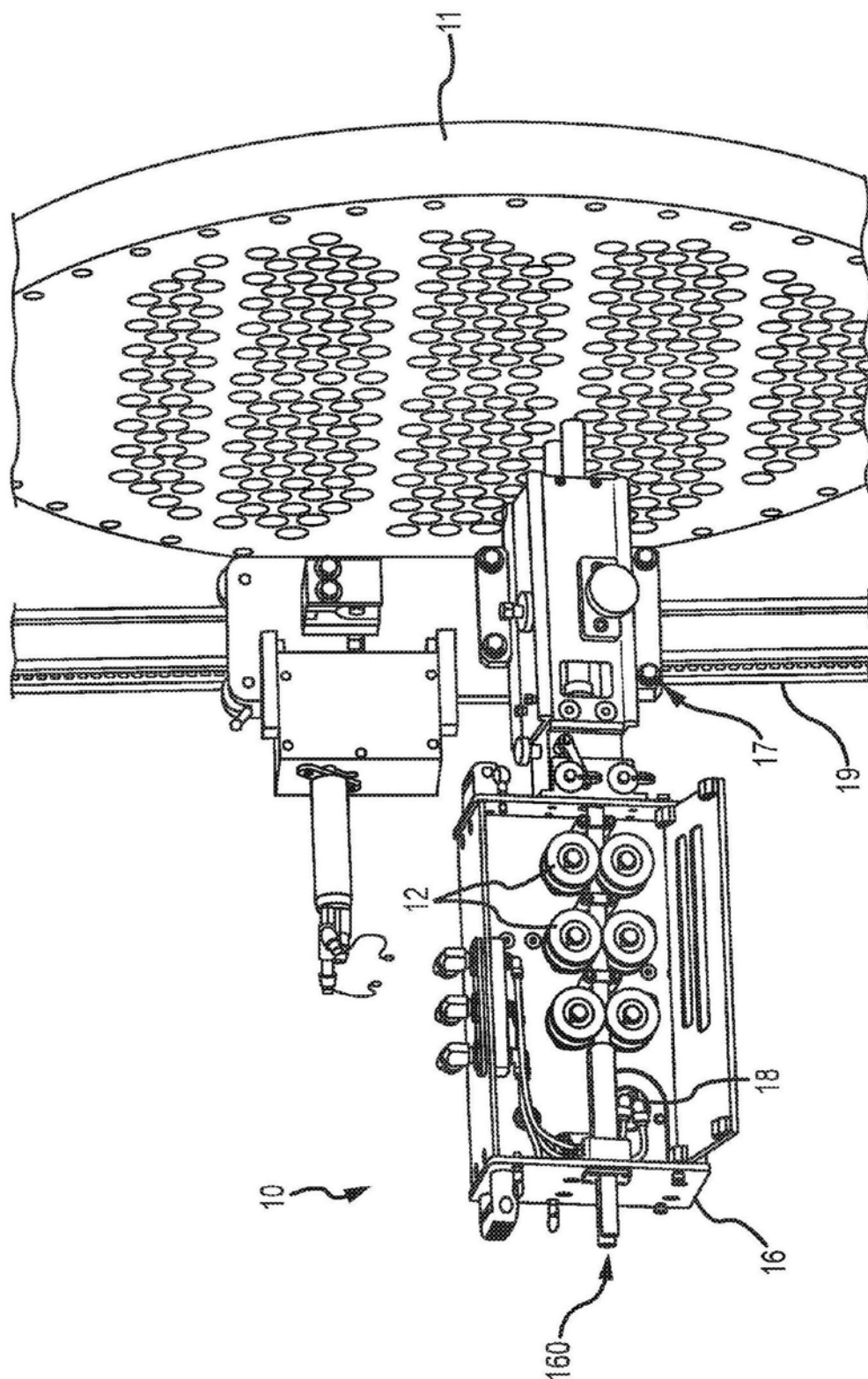


图1



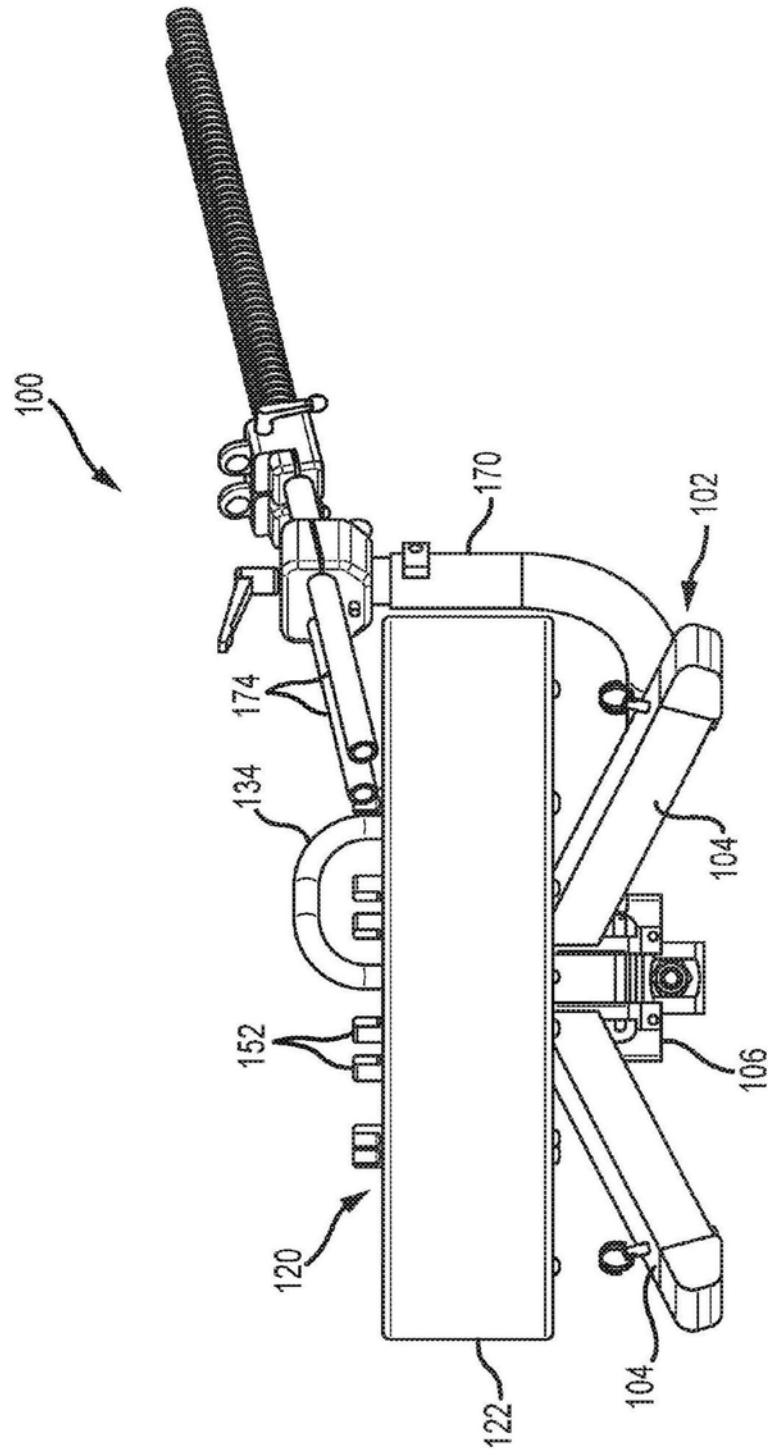


图2

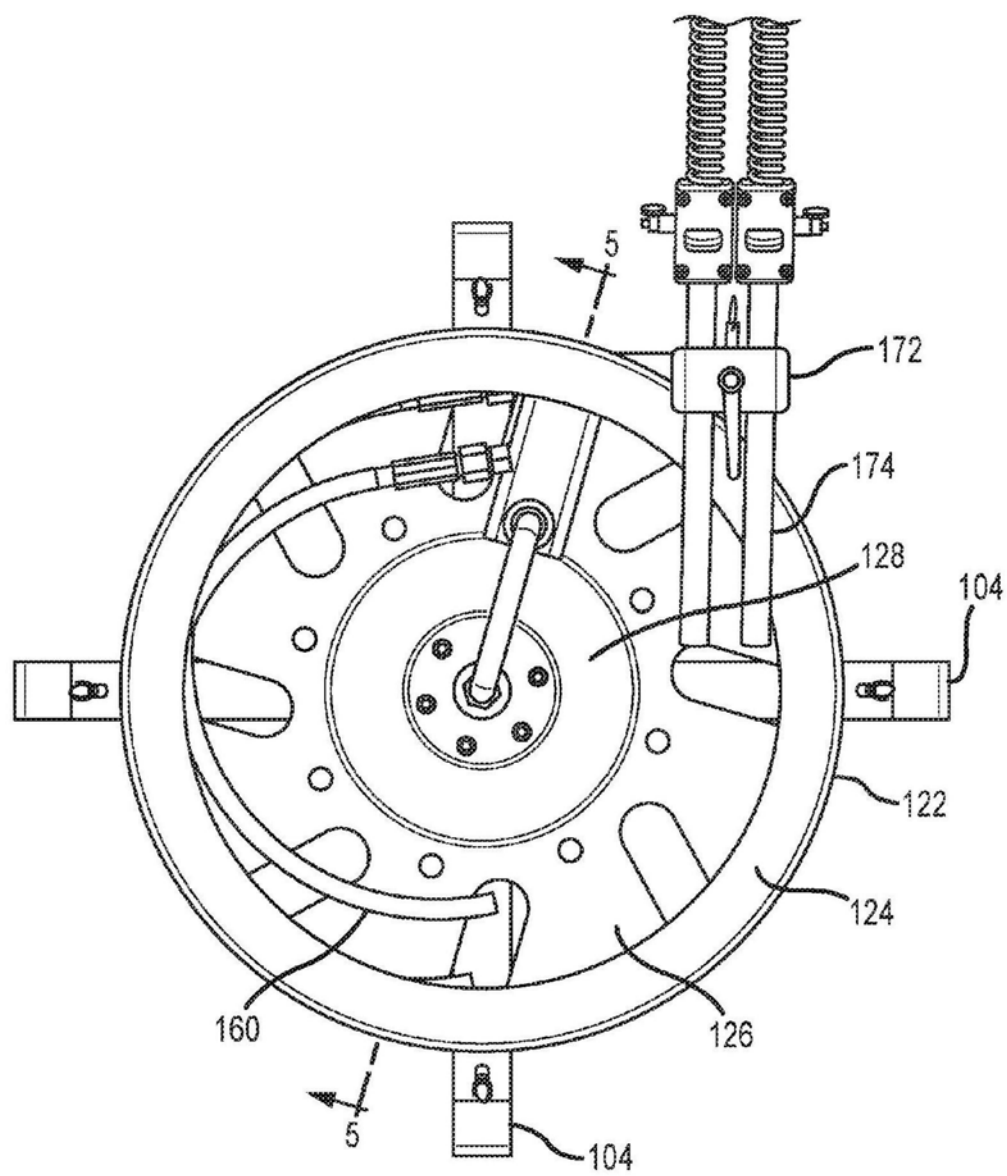


图3

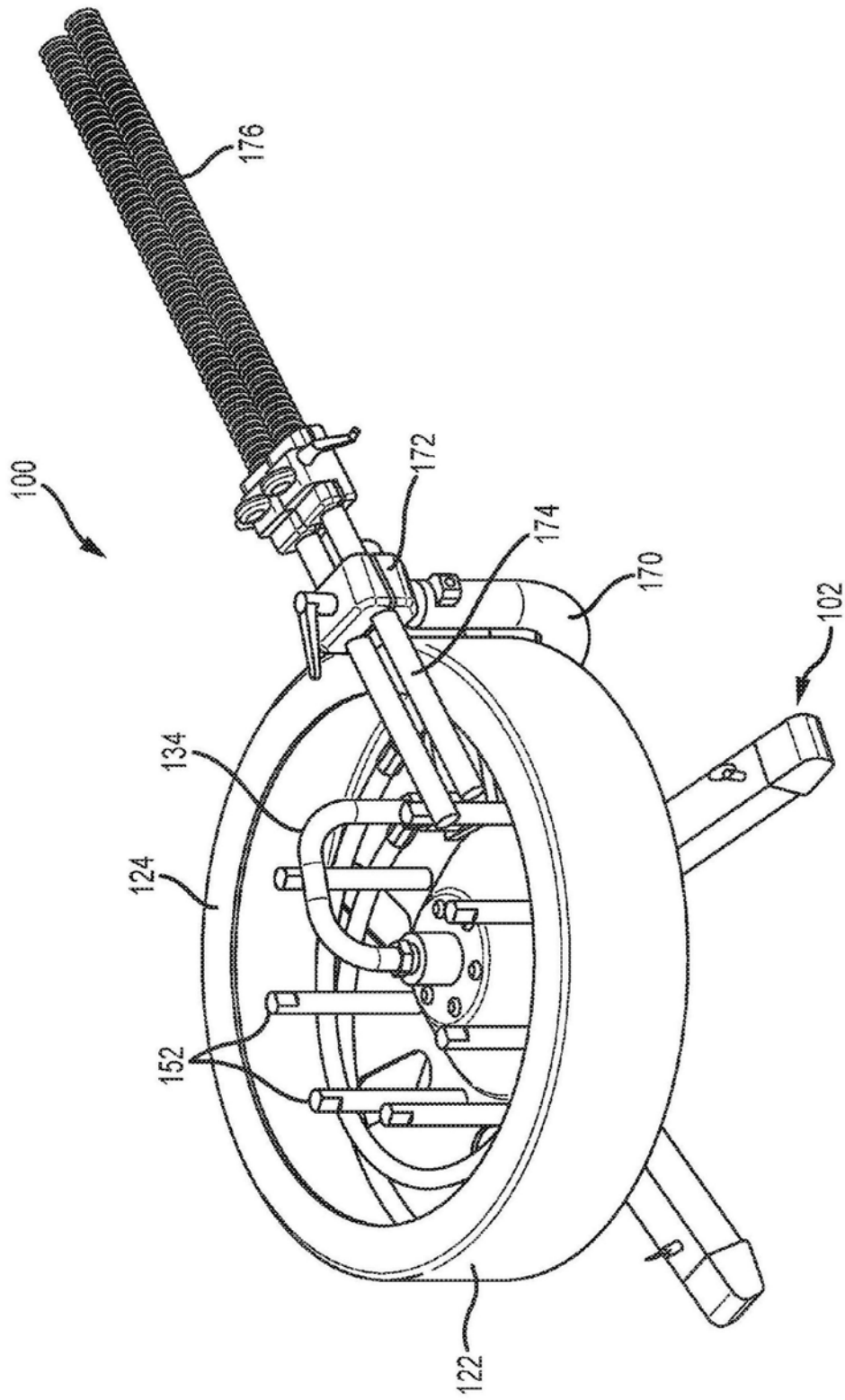


图4

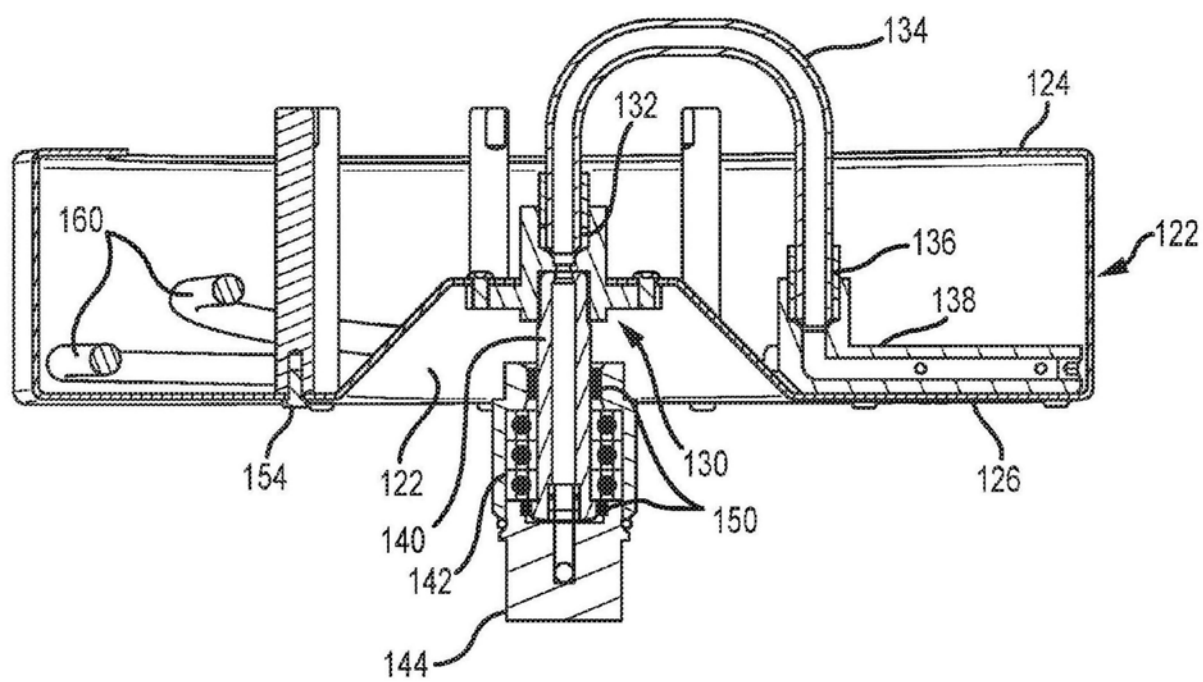


图5

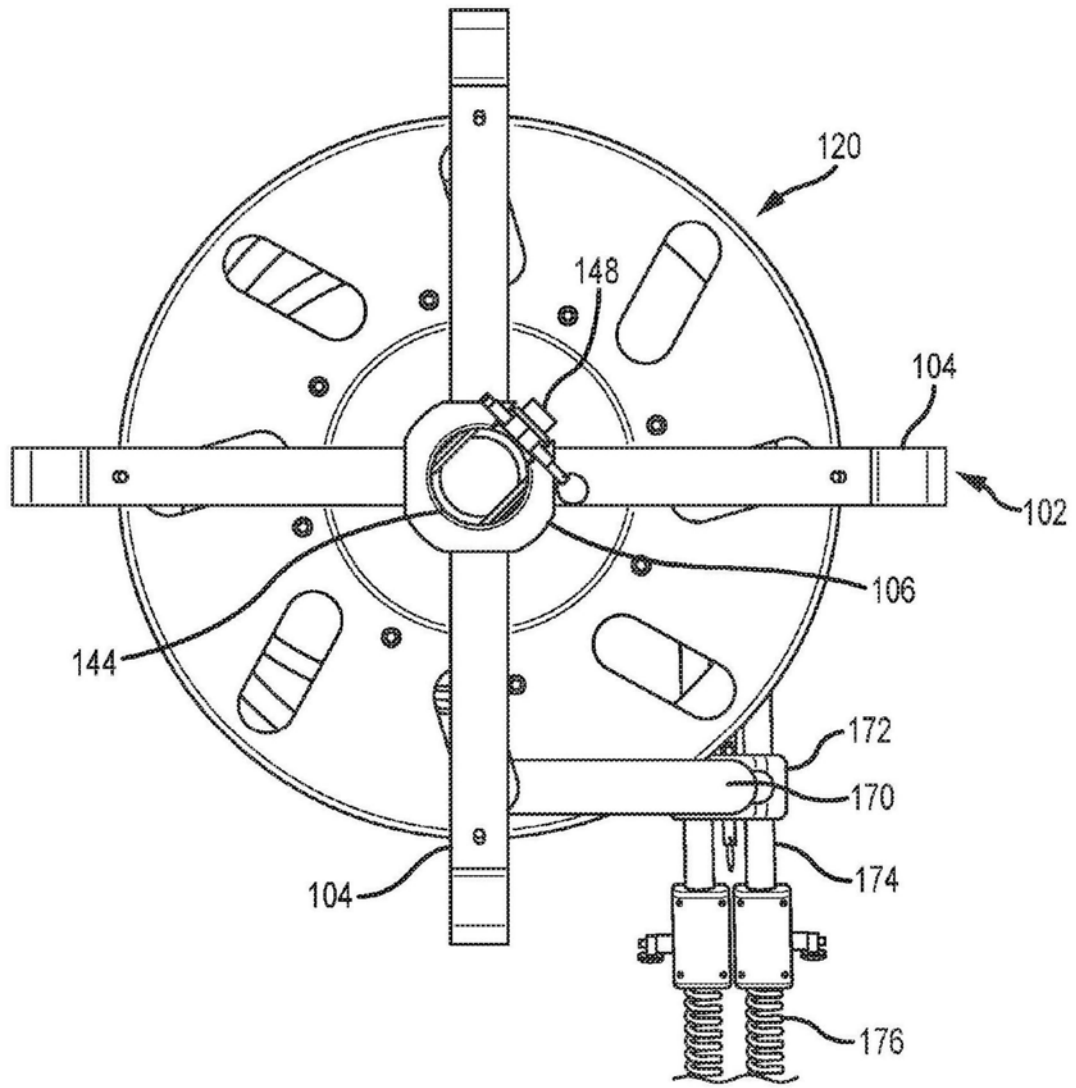


图6

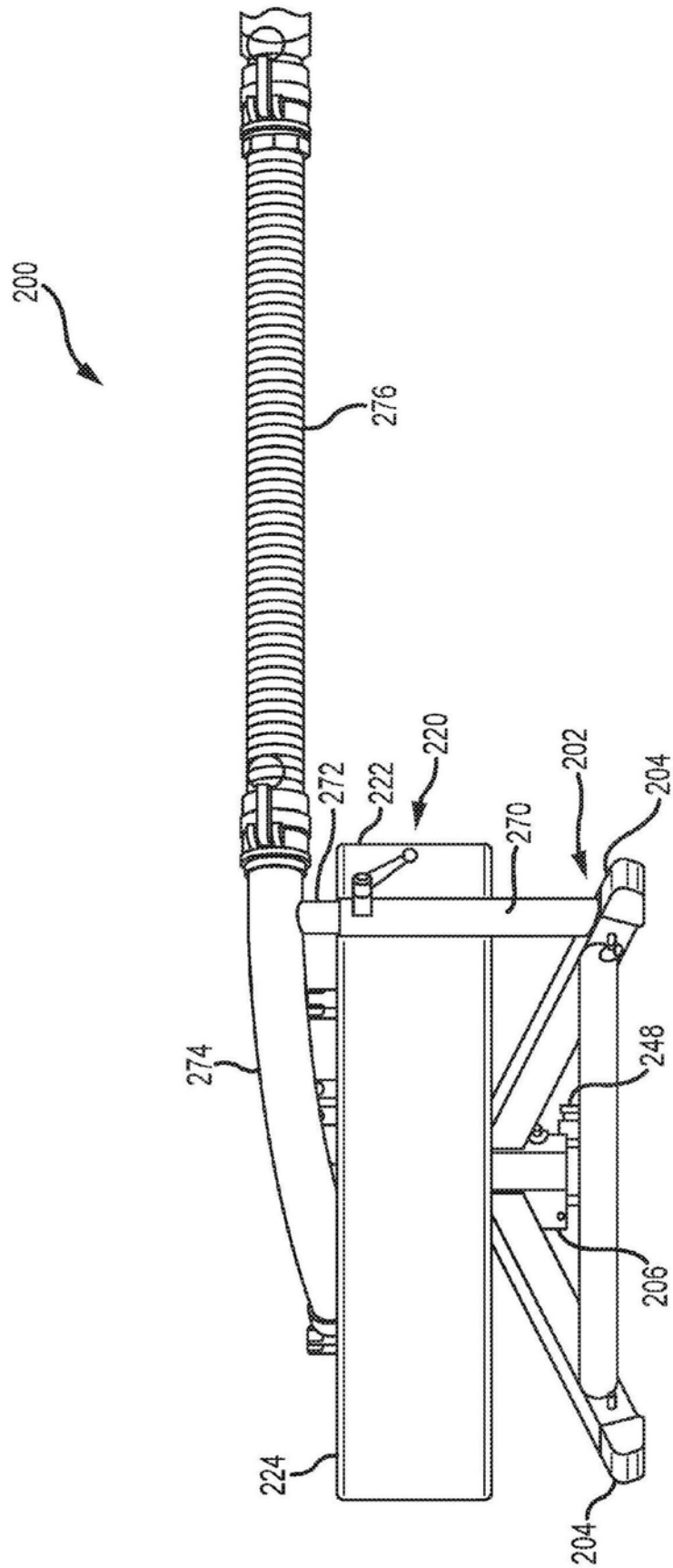


图7

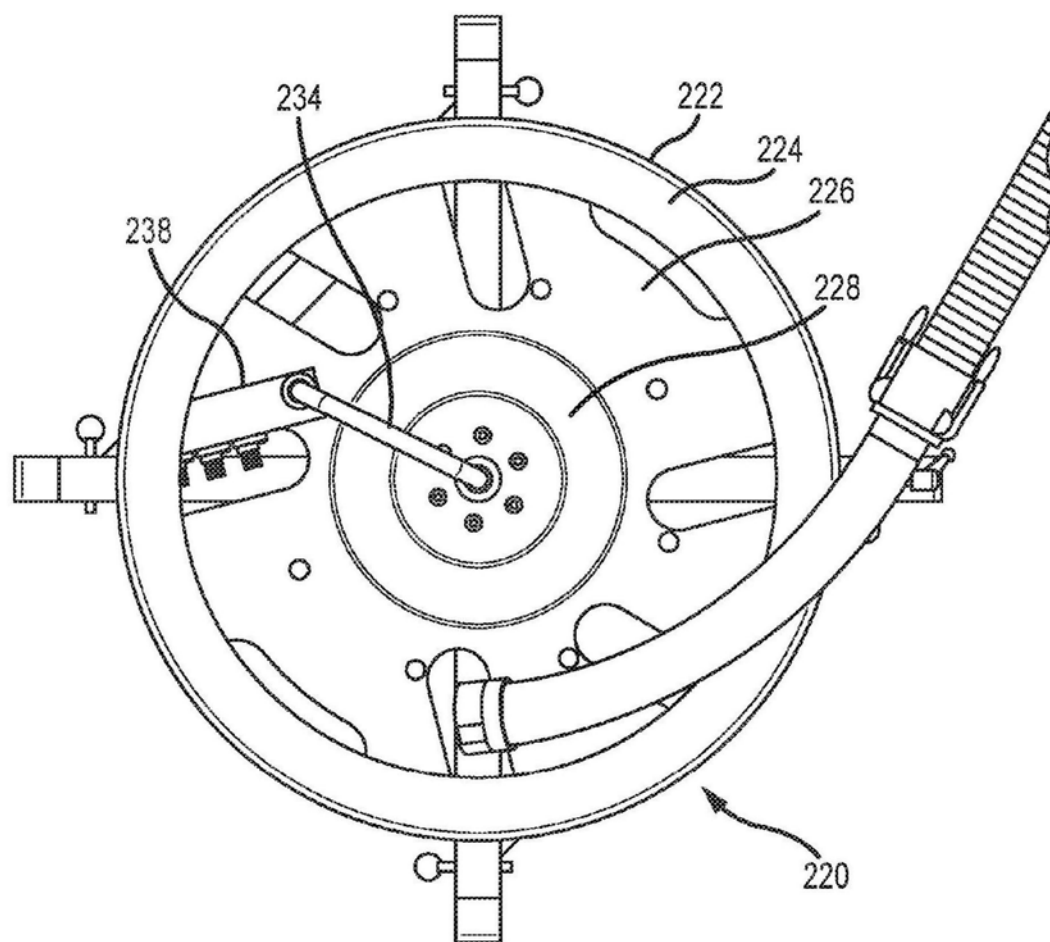


图8

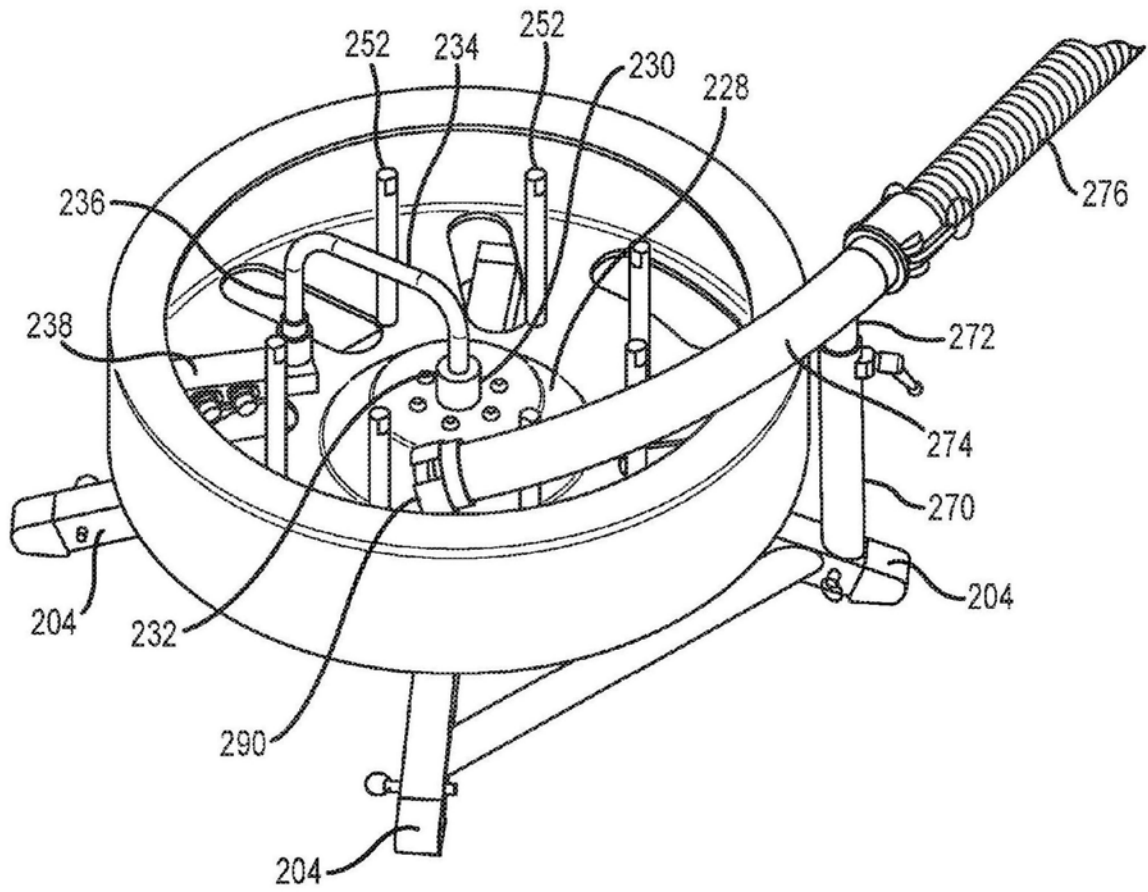


图9



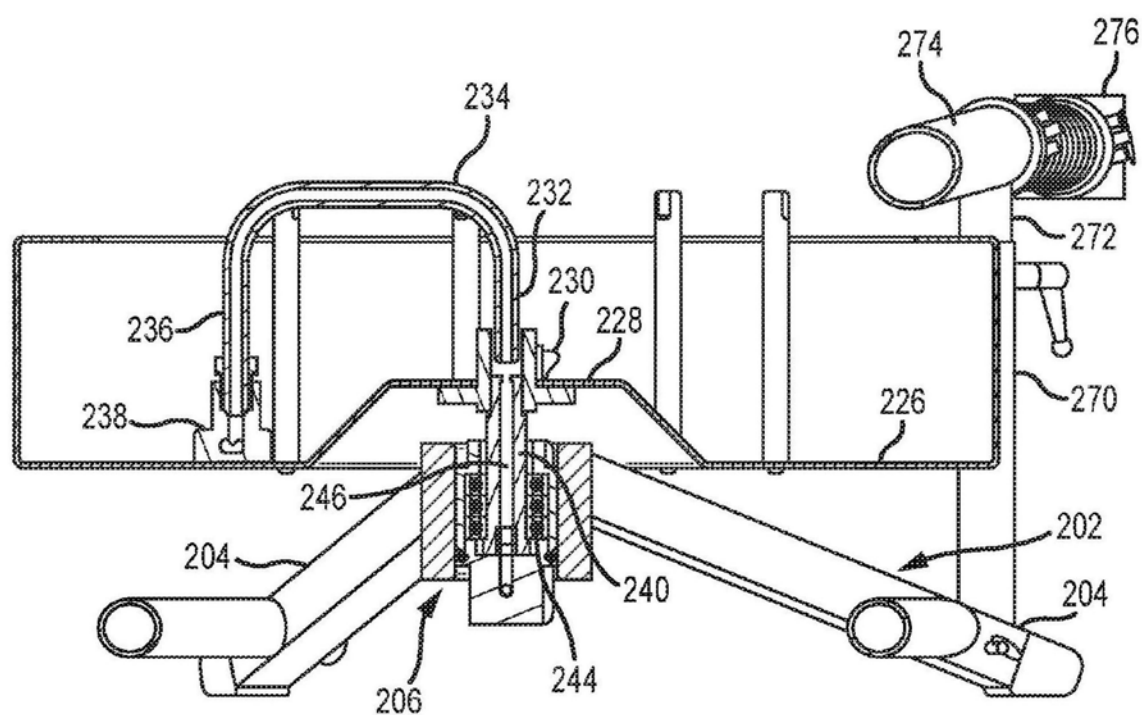


图10

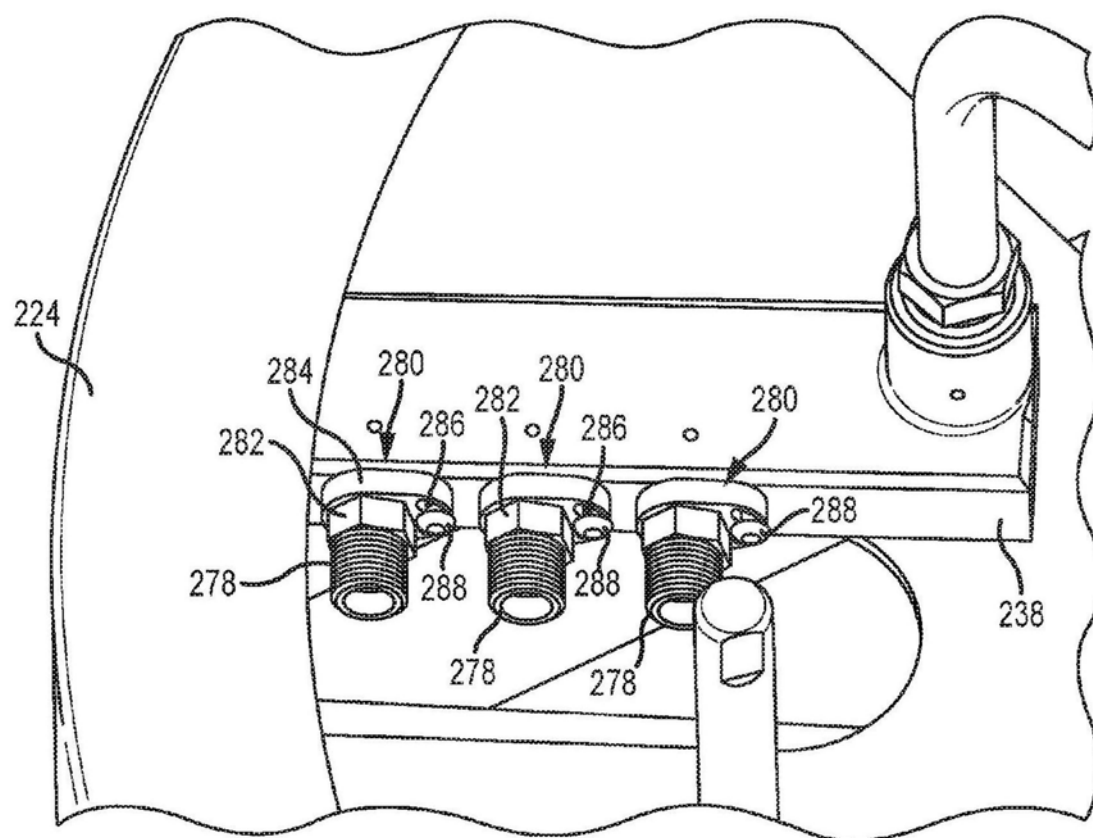


图11