



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118744959 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 08

(21) 申请号 202411027635.0

(22) 申请日 2024.07.29

(71) 申请人 上海森松制药设备工程有限公司
地址 201600 上海市松江区泖港镇中民路
489号-1幢

(72) 发明人 唐晓星 姜天一 江培

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277
专利代理师 张会华 岳红杰

(51) Int. Cl.

B67C 3/26 (2006.01)

B67C 3/22 (2006.01)

B65B 1/04 (2006.01)

B65B 3/00 (2006.01)

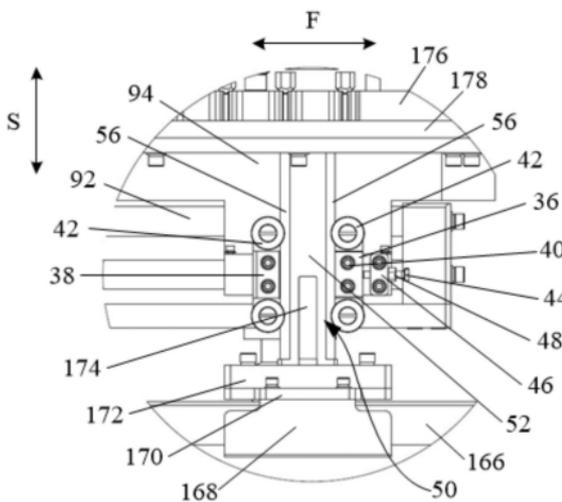
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

跟随装置及灌装机

(57) 摘要

本公开提供了一种跟随装置及灌装机,属于灌装技术领域。跟随装置包括第一耦合端和第二耦合端。第一耦合端和第二耦合端在第一方向上具有配合宽度,并且在与第一方向正交的第二方向上具有引导长度。第一耦合端和第二耦合端中的一者能够驱动另一者沿第一方向移动,并且引导另一者沿第二方向移动。第一耦合端和第二耦合端中的至少一者为可调节端,可调节端的配合宽度可调节。这样,跟随装置能够具有较低的制造成本和维护成本。



1. 一种跟随装置,其特征在于,包括第一耦合端(32)和第二耦合端(34),所述第一耦合端(32)和所述第二耦合端(34)在第一方向(F)上具有配合宽度,并且在与所述第一方向(F)正交的第二方向(S)上具有引导长度,所述第一耦合端(32)和所述第二耦合端(34)中的一者能够驱动另一者沿所述第一方向(F)移动,并且引导所述另一者沿所述第二方向(S)移动,所述第一耦合端(32)和所述第二耦合端(34)中的至少一者为可调节端,所述可调节端的所述配合宽度可调节。

2. 根据权利要求1所述的跟随装置,其特征在于,所述可调节端包括第一调节元件(36)和第二调节元件(38),所述第一调节元件(36)和所述第二调节元件(38)在所述第一方向(F)上相对地布置,所述第一调节元件(36)和所述第二调节元件(38)能够在所述第一方向(F)上彼此靠近和远离,以改变所述可调节端的所述配合宽度。

3. 根据权利要求2所述的跟随装置,其特征在于,所述可调节端还包括轨道和定位元件(40),所述轨道沿所述第一方向(F)延伸,所述定位元件(40)能够与所述轨道锁定或解锁,当所述定位元件(40)与所述轨道锁定时,所述第一调节元件(36)与所述轨道或所述定位元件(40)固定,

在所述定位元件(40)与所述轨道解锁后,所述定位元件(40)能够沿所述轨道在所述第一方向(F)上移动,从而第一调节元件(36)能够沿所述轨道在所述第一方向(F)上移动。

4. 根据权利要求2所述的跟随装置,其特征在于,所述第一调节元件(36)和/或所述第二调节元件(38)包括滚子(42)。

5. 根据权利要求2所述的跟随装置,其特征在于,所述可调节端还包括限位元件(44),所述限位元件(44)用于限制所述第一调节元件(36)和第二调节元件(38)中的一者靠近或远离另一者。

6. 根据权利要求5所述的跟随装置,其特征在于,所述可调节端还包括座元件(46)和锁定元件(48),所述限位元件(44)与所述座元件(46)螺合,

所述限位元件(44)被配置为在所述锁定元件(48)处于解锁状态时能够相对所述座元件(46)转动,以在所述第一方向(F)上移动,并且

所述限位元件(44)被配置为在所述锁定元件(48)处于锁定状态时相对所述座元件(46)固定。

7. 根据权利要求6所述的跟随装置,其特征在于,所述限位元件(44)与所述锁定元件(48)螺合,所述锁定元件(48)能够相对所述限位元件(44)转动,以在所述锁定状态和所述解锁状态之间切换。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的跟随装置,其特征在于,所述第一耦合端(32)包括通道(50),所述第二耦合端(34)包括导柱(52),所述导柱(52)设置在所述通道(50)内,所述通道(50)和所述导柱(52)具有所述配合宽度和所述引导长度,

所述通道(50)和所述导柱(52)中的一者设置有凹部(54),所述通道(50)和所述导柱(52)中的另一者设置有凸部(56),所述凹部(54)接纳所述凸部(56),使得所述第一耦合端(32)和所述第二耦合端(34)在所述第一方向(F)和所述第二方向(S)均正交的第三方向(T)上彼此限位。

9. 一种灌装机,其特征在于,包括:

权利要求1至8中任一项所述的跟随装置;以及

一个或多个灌装头(60),其安装于所述第一耦合端(32)和所述第二耦合端(34)中的所述另一者。

10.根据权利要求9所述的灌装机,其特征在于,多个所述灌装头(60)在所述第一方向(F)上并排地布置,所述灌装头(60)的灌装方向与所述第二方向(S)平行。

跟随装置及灌装机

技术领域

[0001] 本公开涉及灌装技术领域,特别涉及一种跟随装置及灌装机。

背景技术

[0002] 在食品和医药等灌装领域,可以通过灌装头对包材进行灌装。已知,在连续或间歇运输包材情况下,安装在跟随机构上的灌装头能够对包材进行往复式跟随灌装。然而,现有的跟随机构需要较高的加工精度,使得跟随机构的制造成本较高。

发明内容

[0003] 鉴于上述现有技术状态而做出本公开。本公开的目的在于提供一种跟随装置及灌装机,其能够克服或减轻上述背景技术中说明的缺点中的至少一个缺点。

[0004] 为了实现上述目的,本公开采用如下的技术方案。

[0005] 本公开提供了一种如下的跟随装置,包括第一耦合端和第二耦合端,所述第一耦合端和所述第二耦合端在第一方向上具有配合宽度,并且在与所述第一方向正交的第二方向上具有引导长度,所述第一耦合端和所述第二耦合端中的一者能够驱动另一者沿所述第一方向移动,并且引导所述另一者沿所述第二方向移动,所述第一耦合端和所述第二耦合端中的至少一者为可调节端,所述可调节端的所述配合宽度可调节。

[0006] 在一个可选的方案中,所述可调节端包括第一调节元件和第二调节元件,所述第一调节元件和所述第二调节元件在所述第一方向上相对地布置,所述第一调节元件和所述第二调节元件能够在所述第一方向上彼此靠近和远离,以改变所述可调节端的所述配合宽度。

[0007] 在另一个可选的方案中,所述可调节端还包括轨道和定位元件,所述轨道沿所述第一方向延伸,所述定位元件能够与所述轨道锁定或解锁,当所述定位元件与所述轨道锁定时,所述第一调节元件与所述轨道或所述定位元件固定,在所述定位元件与所述轨道解锁后,所述定位元件能够沿所述轨道在所述第一方向上移动,从而第一调节元件能够沿所述轨道在所述第一方向上移动。

[0008] 在另一个可选的方案中,所述第一调节元件和/或所述第二调节元件包括滚子。

[0009] 在另一个可选的方案中,所述可调节端还包括限位元件,所述限位元件用于限制所述第一调节元件和第二调节元件中的一者靠近或远离另一者。

[0010] 在另一个可选的方案中,所述可调节端还包括座元件和锁定元件,所述限位元件与所述座元件螺合,所述限位元件被配置为在所述锁定元件处于解锁状态时能够相对所述座元件转动,以在所述第一方向上移动,并且所述限位元件被配置为在所述锁定元件处于锁定状态时相对所述座元件固定。

[0011] 在另一个可选的方案中,所述限位元件与所述锁定元件螺合,所述锁定元件能够相对所述限位元件转动,以在所述锁定状态和所述解锁状态之间切换。

[0012] 在另一个可选的方案中,所述第一耦合端包括通道,所述第二耦合端包括导柱,所

述导柱设置在所述通道内,所述通道和所述导柱具有所述配合宽度和所述引导长度,所述通道和所述导柱中的一者设置有凹部,所述通道和所述导柱中的另一者设置有凸部,所述凹部接纳所述凸部,使得所述第一耦合端和所述第二耦合端在与所述第一方向和所述第二方向均正交的第三方向上彼此限位。

[0013] 本公开还提供了一种如下的灌装机,包括:上述的跟随装置;以及一个或多个灌装头,其安装于所述第一耦合端和所述第二耦合端中的所述另一者。

[0014] 在一个可选的方案中,多个所述灌装头在所述第一方向上并排地布置,所述灌装头的灌装方向与所述第二方向平行。

[0015] 采用上述技术方案,通过使可调节端的配合宽度可调节,第一耦合端和第二耦合端之间的配合精度能够通过改变配合宽度来调节,从而第一耦合端和第二耦合端不需要较高的加工精度。这样,跟随装置能够具有较低的制造成本。此外,即使第一耦合端和第二耦合端在长时间使用后因磨损等原因产生配合精度下降的情况,也可以通过调节配合宽度来确保配合精度,使得跟随装置能够具有较低的维护成本。

附图说明

[0016] 图1是本公开实施例提供的一种灌装机的示意图。

[0017] 图2是图1中的灌装机的局部放大图。

[0018] 图3是图1中的灌装机的跟随装置的一部分结构的示意图。

[0019] 图4是图3中的一部分结构的剖视图。

[0020] 图5是图4中的一部分结构的局部放大图。

[0021] 图6是图1中的灌装机的跟随装置的另一部分结构的示意图。

[0022] 图7是图6中的A区域的局部放大图。

[0023] 图8是主视观察图6时的示意图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 30 跟随装置

[0026] 32 第一耦合端

[0027] 34 第二耦合端

[0028] 36 第一调节元件

[0029] 38 第二调节元件

[0030] 40 定位元件

[0031] 42 滚子

[0032] 44 限位元件

[0033] 46 座元件

[0034] 48 锁定元件

[0035] 50 通道

[0036] 52 导柱

[0037] 54 凹部

[0038] 56 凸部

[0039] 58 灌装机

- [0040] 60 灌装头
- [0041] 62 电机
- [0042] 64 减速器
- [0043] 66 螺杆
- [0044] 68 螺母
- [0045] 70 联轴器
- [0046] 72 导轨
- [0047] 74 滑块
- [0048] 76 移动板
- [0049] 78 安装座
- [0050] 80 限位块
- [0051] 82 安装板
- [0052] 84 安装座
- [0053] 86 安装座
- [0054] 88 连接板
- [0055] 90 法兰
- [0056] 92 水平导向轴
- [0057] 94 滑动座
- [0058] 96 竖直导向轴
- [0059] 98 安装座
- [0060] 100 波纹套
- [0061] 102 锁紧块
- [0062] 104 安装座
- [0063] 106 安装座
- [0064] 108 感应块
- [0065] 110 限位传感器
- [0066] 112 原点传感器
- [0067] 114 安装支架
- [0068] 116 电机
- [0069] 118 减速器
- [0070] 120 主动轮
- [0071] 122 惰轮
- [0072] 124 同步带
- [0073] 126 传动轴
- [0074] 128 联轴器
- [0075] 130 法兰
- [0076] 132 连接板
- [0077] 134 夹块
- [0078] 136 导轨

[0079]	138	滑块
[0080]	140	限位块
[0081]	142	限位传感器
[0082]	144	原点传感器
[0083]	146	安装板
[0084]	148	支撑柱
[0085]	150	调节柱
[0086]	152	移动板
[0087]	154	紧固件
[0088]	156	安装座
[0089]	158	顶丝
[0090]	160	调节柱
[0091]	162	连接板
[0092]	164	螺母
[0093]	166	封板
[0094]	168	连接板
[0095]	170	移动板
[0096]	172	底座
[0097]	174	加强筋
[0098]	176	支架
[0099]	178	安装座
[0100]	F	第一方向
[0101]	S	第二方向
[0102]	T	第三方向

具体实施方式

[0103] 本公开实施例提供了一种跟随装置30。如图1和图2所示,跟随装置30包括第一耦合端32和第二耦合端34。第一耦合端32和第二耦合端34在第一方向F上具有配合宽度,并且在与第一方向F正交的第二方向S上具有引导长度。第一耦合端32和第二耦合端34中的一者能够驱动另一者沿第一方向F移动,并且引导另一者沿第二方向S移动。第一耦合端32和第二耦合端34中的至少一者为可调节端,可调节端的配合宽度可调节。

[0104] 本公开实施例提供的上述技术方案中,通过使可调节端的配合宽度可调节,第一耦合端和第二耦合端之间的配合精度能够通过改变配合宽度来调节,从而第一耦合端和第二耦合端不需要较高的加工精度。这样,跟随装置能够具有较低的制造成本。此外,即使第一耦合端和第二耦合端在长时间使用后因磨损等原因产生配合精度下降的情况,也可以通过调节配合宽度来确保配合精度,使得跟随装置能够具有较低的维护成本。

[0105] 在一些示例中,如图1和图2所示,第一耦合端32为可调节端,第二耦合端34为非可调节端。这里,非可调节端的配合配合宽度不可调节。在其它一些示例中,第一耦合端32和第二耦合端34可以均为可调节端,或者第一耦合端32为非可调节端。

[0106] 在一些示例中,第一方向F为水平方向,第二方向S为竖直方向。

[0107] 在一些示例中,如图1和图2所示,第二耦合端34驱动第一耦合端32沿第一方向F移动,并且引导第一耦合端32沿第二方向S移动。在其它一些示例中,第一耦合端32可以驱动第二耦合端34沿第一方向F移动,并且引导第二耦合端34沿第二方向S移动。

[0108] 在一些示例中,如图2所示,可调节端包括第一调节元件36和第二调节元件38。第一调节元件36和第二调节元件38在第一方向F上相对地布置。第一调节元件36和第二调节元件38能够在第一方向F上彼此靠近和远离,以改变可调节端的配合宽度。

[0109] 在一些示例中,如图2所示,可调节端还包括轨道和定位元件40。轨道沿第一方向F延伸,定位元件40能够与轨道锁定或解锁。当定位元件40与轨道锁定时,第一调节元件36与轨道或定位元件40固定。在定位元件40与轨道解锁后,定位元件40能够沿轨道在第一方向F上移动,从而第一调节元件36能够沿轨道在第一方向F上移动。

[0110] 在一些示例中,如图2、图6以及图8所示,可调节端还包括滑动座94。轨道为设置在滑动座94上的腰型孔,腰型孔沿第一方向F延伸。定位元件40为穿过轨道的紧固件。当定位元件40被拧紧时,定位元件40与轨道锁定,第一调节元件36至少一部分和定位元件40相对滑动座94固定。当定位元件40未被拧紧时,定位元件40与轨道解锁,第一调节元件36和定位元件40能够相对滑动座94沿第一方向F移动。

[0111] 在一些示例中,如图2所示,第二调节元件38的至少一部分与滑动座94固定连接。

[0112] 在一些示例中,如图2所示,第一调节元件36和/或第二调节元件38包括滚子42。这样,第一耦合端32能够顺畅地被第二耦合端34引导,从而有利于提高第一耦合端32和第二耦合端34之间的配合精度。

[0113] 在一些示例中,如图2所示,滚子42为滑轮。

[0114] 在一些示例中,如图2所示,第一调节元件36的滚子42和第二调节元件38的滚子42在第一方向F上彼此相对地布置。

[0115] 在一些示例中,如图2所示,可调节端还包括限位元件44,限位元件44用于限制第一调节元件36和第二调节元件38中的一者靠近或远离另一者。这样,限位组件44能够分担第一调节元件36或第二调节元件38在第一方向F上的载荷,使得跟随装置30具有较高的可靠性。此外,限位元件44也能够用于精密调节第一调节元件36或第二调节元件38之间的距离,使得第一调节元件36和第二调节元件38之间的距离易于调节。

[0116] 在一些示例中,如图2所示,可调节端还包括座元件46和锁定元件48。限位元件44与座元件46螺合。限位元件44被配置为在锁定元件48处于解锁状态时能够相对座元件46转动,以在第一方向F上移动。并且,限位元件44被配置为在锁定元件48处于锁定状态时相对座元件46固定。

[0117] 在一些示例中,如图2所示,限位元件44与锁定元件48螺合。锁定元件48能够相对限位元件44转动,以在锁定状态和解锁状态之间切换。

[0118] 在一些示例中,如图2所示,限位元件44为顶丝,锁定元件48为螺母。当锁定元件48被拧紧时,锁定元件48处于锁定状态。当锁定元件48未被拧紧时,锁定元件48处于解锁状态。

[0119] 在一些示例中,如图2所示,第一耦合端32包括通道50,第二耦合端34包括导柱52。导柱52设置在通道50内,通道50和导柱52具有配合宽度和引导长度。通道50和导柱52中的

一者设置有凹部54,通道50和导柱52中的另一者设置有凸部56。凹部54接纳凸部56,使得第一耦合端32和第二耦合端34在与第一方向F和第二方向S均正交的第三方向T上彼此限位。这样,通过使第一耦合端32和第二耦合端34在第三方向T上彼此限位,第一耦合端32和第二耦合端34之间的配合精度得到进一步提升。

[0120] 在一些示例中,第三方向T为水平方向。

[0121] 在一些示例中,如图2所示,通道50由第一调节元件36和第二调节元件38限定出。换言之,通道50为第一调节元件36和第二调节元件38之间的空间。导柱52能够伸入第一调节元件36和第二调节元件38之间的空间,以处于通道50内。

[0122] 在一些示例中,如图1所示,通道50设置有凹部54,导柱52设置有凸部56。

[0123] 在一些示例中,如图1所示,凹部54设置于滚子42的外周部,并且沿滚子42的周向延伸。

[0124] 在一些示例中,滚子42被配置为能够沿导柱52的表面滚动。

[0125] 在一些示例中,如图1所示,第二耦合端34还包括底座172。底座172与导柱52固定连接,并且支撑导柱52。

[0126] 在一些示例中,如图1所示,第二耦合端34还包括加强筋174。加强筋174固定连接在导柱52和底座172之间。

[0127] 在一些示例中,如图1、图6以及图8所示,跟随装置30还包括电机62。电机62连接至第一耦合端32,用于驱动第一耦合端32沿第二方向S移动。

[0128] 在一些示例中,如图1、图6以及图8所示,跟随装置30还包括减速器64。电机62经由减速器64连接至第一耦合端32。

[0129] 在一些示例中,减速器64为低齿隙减速器。这样,跟随装置30能够具有较高的传动精度。

[0130] 在一些示例中,如图8所示,跟随装置30还包括螺合在一起的螺杆66和螺母68。螺杆66的轴向与第二方向S平行,减速器64依次经由螺杆66和螺母68连接至第一耦合端32。电机62能够驱动螺杆66围绕其中心轴线转动,以使螺母68沿第二方向S移动。

[0131] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括联轴器70。减速器64经由联轴器70连接至螺杆66。

[0132] 在一些示例中,联轴器70为刚性联轴器。这样,跟随装置30能够具有较高的传动精度。

[0133] 在一些示例中,如图1、图6和图8所示,跟随装置30还包括多个滑动连接的导轨72和滑块74。导轨72沿第二方向S延伸,螺母68经由滑块74连接至导轨72。当螺母68沿第二方向S移动时,螺母68能够被导轨72引导。这样,导轨72和滑块74能够分担螺杆66和螺母68受到的载荷,螺杆66和螺母68能够具有较长的使用寿命。

[0134] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括移动板76。螺母68经由移动板76固定连接至滑块74。

[0135] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括安装座78。螺母68经由安装座78固定连接至移动板76,螺杆66贯穿安装座78。

[0136] 在一些示例中,如图8所示,跟随装置30还包括多个限位块80。限位块80设置在导轨72的端部,用于限制滑块74的行程。

[0137] 在一些示例中,限位块80由塑料制成。

[0138] 在一些示例中,如图1和图8所示,跟随装置30还包括安装板82。导轨72经由安装板82固定连接至台板(图中未示出)。这里,台板可以为与第二方向S垂直的平板。

[0139] 在一些示例中,如图8所示,跟随装置30还包括安装座84。安装板82经由安装座84固定连接至台板,安装座84支撑螺杆66转动。例如,螺杆66可以通过轴承支撑在安装座84上。

[0140] 在一些示例中,支撑螺杆66转动的轴承被配置为能够沿第二方向S浮动。这样,轴承能够在螺杆66因温度升高而伸长时适应螺杆66的长度,从而有利于提升螺杆66的传动精度。

[0141] 在一些示例中,如图6所示,跟随装置30还包括安装座86。安装座86经由安装座84固定连接至台板,并且支撑螺杆66转动。例如,螺杆66可以通过轴承支撑在安装座86上。安装座84和安装座86在第二方向S上彼此间隔开。

[0142] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括连接板88。安装座86经由连接板88连接至安装座84。移动板76、安装板82以及连接板88彼此平行地布置,移动板76设置在安装板82和连接板88之间。

[0143] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括法兰90。减速器64的壳体经由法兰90固定连接至安装座86。

[0144] 在一些示例中,如图2、图6以及图8所示,跟随装置30还包括与滑动座94滑动连接的水平导向轴92。水平导向轴92的轴向与第一方向F平行,滑动座94能够在水平导向轴92的引导下沿第一方向F移动。移动板76依次经由水平导向轴92和滑动座94连接至第一耦合端32。

[0145] 在一些示例中,如图2、图6以及图8所示,多个水平导向轴92在第二方向S上并排地布置,一个滑动座94同时与多个水平导向轴92滑动连接。

[0146] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括彼此滑动连接的竖直导向轴96和安装座98。竖直导向轴96的轴向与第二方向S平行,安装座98引导竖直导向轴96沿第二方向S移动。例如,竖直导向轴96和安装座98之间设置有轴承。移动板76经由竖直导向轴96连接至水平导向轴92。

[0147] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括波纹套100。波纹套100套设于竖直导向轴96,用于密封竖直导向轴96和安装座98之间的间隙。

[0148] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括锁紧块102。锁紧块102固定夹持竖直导向轴96,移动板76经由锁紧块102连接至竖直导向轴96。

[0149] 在一些示例中,如图1、图6以及图8所示,跟随装置30还包括安装座104。竖直导向轴96经由安装座104固定连接至水平导向轴92。

[0150] 在一些示例中,如图6和图8所示,跟随装置30还包括安装座106。台板将安装座104和安装座106分隔开,安装座98经由安装座106固定连接至台板。

[0151] 在一些示例中,如图7所示,跟随装置30还包括感应块108、限位传感器110以及原点传感器112。感应块108固定连接至移动板76,限位传感器110和原点传感器112固定连接至台板。当感应块108随移动板76沿第二方向S移动时,感应块108能够靠近并触发限位传感器110或原点传感器112,从而限位传感器110或原点传感器112能够反馈第一耦合端32在第

二方向S上的位置。

[0152] 在一些示例中,如图7所示,跟随装置30还包括安装支架114。限位传感器110和原点传感器112经由安装支架114连接至台板。安装支架114与台板固定连接,限位传感器110和原点传感器112在安装支架114上的位置可调节。

[0153] 在一些示例中,如图1、图3以及图4所示,跟随装置30还包括电机116。电机116连接至第二耦合端34,用于驱动第二耦合端34沿第一方向F移动。

[0154] 在一些示例中,如图1、图3以及图4所示,跟随装置30还包括减速器118。电机116经由减速器118连接至第二耦合端34。

[0155] 在一些示例中,减速器118为低齿隙的减速器。这样,跟随装置30能够具有较高的传动精度。

[0156] 在一些示例中,如图4和图5所示,跟随装置30还包括带传动机构,电机116经由减速器118和带传动机构连接至第二耦合端34。带传动机构可以包括主动轮120、惰轮122以及同步带124。主动轮120的轴向和惰轮122的轴向与第二方向S平行,主动轮120和惰轮122在第一方向F上并排地布置。同步带124支撑在主动轮120和惰轮122上。电机116依次经由减速器118、主动轮120和同步带124连接至第二耦合端34。

[0157] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括传动轴126。减速器118经由传动轴126连接至主动轮120。

[0158] 在一些示例中,如图4所示,电机116、减速器118、主动轮120以及传动轴126同轴地布置。

[0159] 在一些示例中,如图1、图3以及图4所示,跟随装置30还包括联轴器128。减速器118经由联轴器128连接至传动轴126。

[0160] 在一些示例中,联轴器128为刚性联轴器。这样,跟随装置30能够具有较高的传动精度。

[0161] 在一些示例中,如图1、图3以及图4所示,跟随装置30还包括法兰130。减速器118的壳体经由法兰130固定连接至台板。

[0162] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括连接板132。同步带124经由连接板132连接至第二耦合端34。在电机116的驱动下,连接板132能够随同步带124沿第一方向F移动。

[0163] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括夹块134。夹块134固定地夹持在同步带124上,连接块132经由夹块134固定连接至同步带124。

[0164] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括彼此滑动连接的导轨136和滑块138。导轨136沿第一方向F延伸,连接板132经由滑块138连接至导轨136。当连接板132沿第一方向F移动时,连接板132能够被导轨136引导。这样,导轨136和滑块138能够分担带传动机构受到的载荷,使得带传动机构能够具有较长的使用寿命。

[0165] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括限位块140。限位块140设置在导轨136的端部,用于限制滑块138的行程。

[0166] 在一些示例中,限位块140由塑料制成。

[0167] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括限位传感器142和原点传感器144。当夹块134随连接板132沿第一方向F移动时,夹块134能够靠近并触发限位传感器142或原

点传感器144,从而限位传感器142或原点传感器144能够反馈第二耦合端34在第一方向F上的位置。

[0168] 在一些示例中,如图4所示,跟随装置30还包括安装板146。惰轮122、导轨136、限位传感器142以及原点传感器144经由安装板146连接至台板。

[0169] 在一些实例中,如图3和图4所示,跟随装置30还包括多个支撑柱148。支撑柱148设置在安装板146和台板之间,安装板146经由支撑柱148固定连接至台板。

[0170] 在一些示例中,如图4所示,传动轴126贯穿支撑柱148。

[0171] 在一些示例中,如图5所示,跟随装置30还包括调节柱150。调节柱150的轴向与第二方向S平行,并且支撑惰轮122转动。调节柱150能够沿第一方向F移动,使得惰轮122能够在第一方向F上靠近和远离主动轮120。这样,同步带124的松紧程度能够被调节,使得带传动机构具有较高的传动精度。

[0172] 在一些示例中,如图5所示,跟随装置30还包括移动板152和紧固件154。调节柱150与移动板152固定连接,移动板152通过紧固件154安装至安装板146。移动板152设置有供紧固件154穿过的腰形孔,该腰形孔沿第一方向F延伸。当紧固件154被拧紧时,移动板152与安装板146固定。当紧固件154未被拧紧时,移动板152能够在腰形孔的引导下沿第一方向F移动。

[0173] 在一些示例中,如图5所示,跟随装置30还包括安装座156、顶丝158以及调节柱160。安装座158固定连接至安装板146,顶丝158与安装座156螺合。顶丝158的轴向与第一方向F平行。通过旋拧顶丝158,顶丝158能够沿第一方向F移动。调节柱160与移动板152固定连接,顶丝158的端部能够抵靠至调节柱160,从而限制调节柱160向顶丝158所在的一侧移动。这样,顶丝158能够分担惰轮122在第一方向F上的载荷,使得跟随装置30具有较高的可靠性。此外,顶丝158也能够用于精密地调节主动轮120和惰轮122之间的距离,使得同步带124的松紧程度易于调节。

[0174] 在一些示例中,如图5所示,跟随装置30还包括连接板162。连接板162固定连接在调节柱150和调节柱160之间,并且在第二方向S上与移动板152间隔开。

[0175] 在一些示例中,如图5所示,跟随装置30还包括螺母164。螺母164与顶丝158螺合。当螺母164被拧紧时,螺母164抵靠至安装座156,顶丝158相对于安装座156固定。当螺母164未被拧紧时,螺母164与安装座156分离,顶丝158能够相对于安装座156转动,从而沿第一方向F移动。

[0176] 在一些示例中,如图1和图3所示,跟随装置30还包括封板166、连接板168以及移动板170。安装板146和封板166彼此固定且层叠地布置,连接板132设置在安装板146和封板166之间。连接板132依次经由连接板168和移动板170连接至第二耦合端34,封板166将连接板132和移动板170分隔开。

[0177] 在一些示例中,如图1所示,移动板170经由底座172固定连接至导柱52。

[0178] 本公开实施例还提供了一种灌装机58。如图1所示,灌装机58包括跟随装置30以及一个或多个灌装头60,灌装头60安装于第一耦合端32和第二耦合端34中的另一者。

[0179] 在一些示例中,如图1所示,多个灌装头60在第一方向F上并排地布置,灌装头60的灌装方向与第二方向S平行。

[0180] 在一些示例中,如图1所示,灌装机58还包括支架176。滑动座94与支架176固定连

接,灌装头60可拆卸地安装于支架176。

[0181] 在一些示例中,如图1所示,支架176夹持灌装头60。

[0182] 在一些示例中,如图1所示,灌装机58还包括安装座178。滑动座94经由安装座178固定连接至支架176。

[0183] 在一些示例中,灌装头60用于向包材灌入例如液体或粉剂。具体地,包材能够相对于台板沿第一方向F移动。当包材到达灌装头60的下方时,灌装头60能够沿第二方向S移动,使得灌装头60靠近包材。与此同时,灌装头60能够随包材同步地沿第一方向F移动。在灌装头60和包材同步移动的过程中,灌装头60能够将液体或粉剂灌入包材。待灌装完成后,灌装头60能够沿第二方向S移动,使得灌装头60远离包材。

[0184] 在一些示例中,包材为西林瓶。

[0185] 本公开的实施方式部分使用的术语仅用于对本公开的实施例进行解释,而非旨在限定本公开。除非另作定义,本公开的实施方式使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则相对位置关系也可能相应地改变。“多个”指两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0186] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

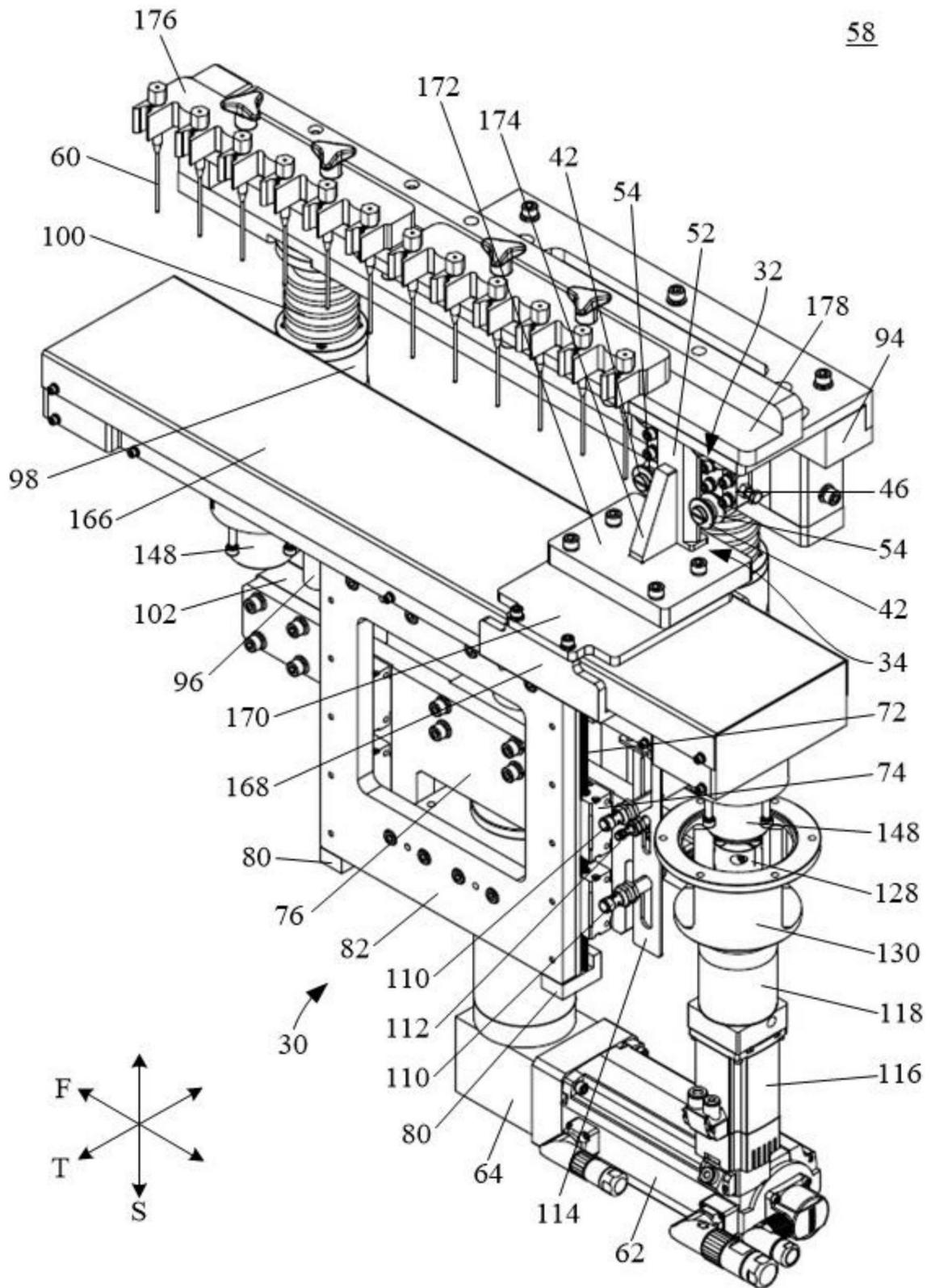


图1

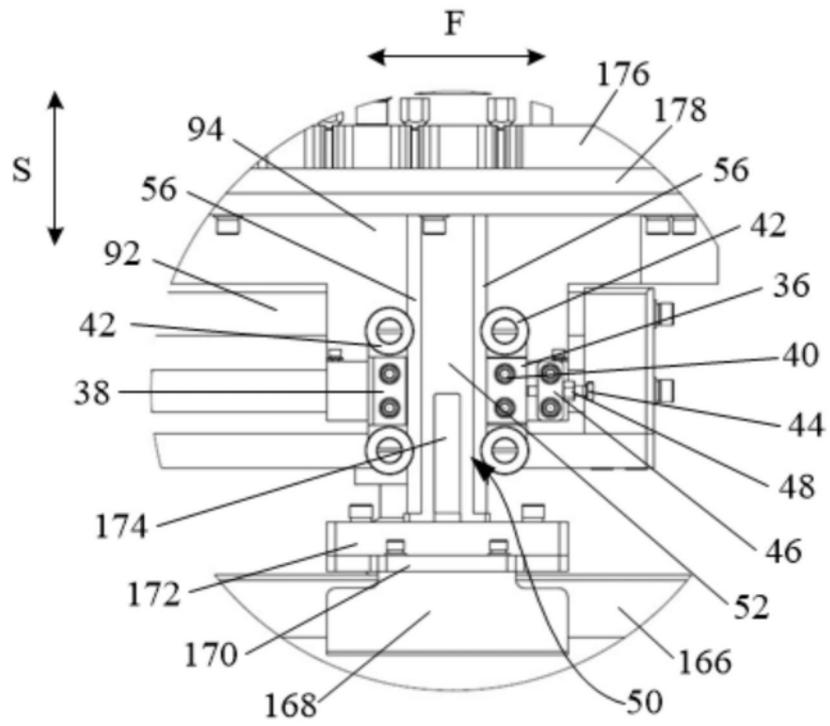


图2

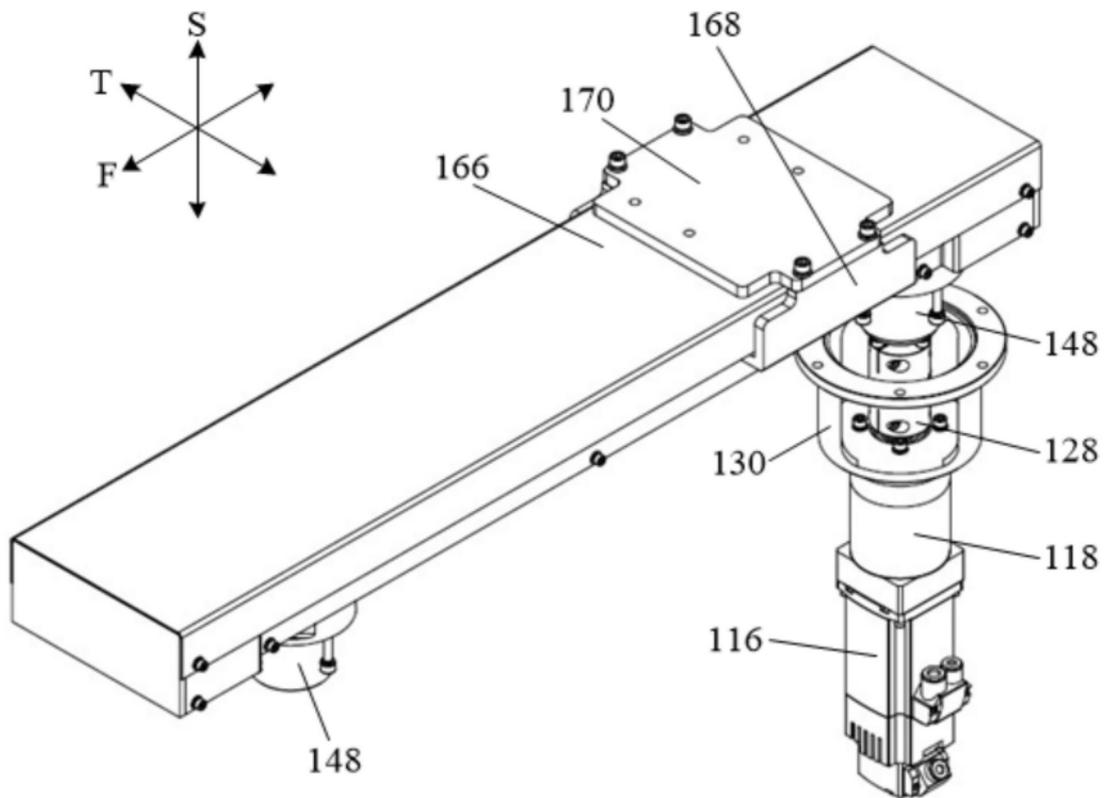


图3

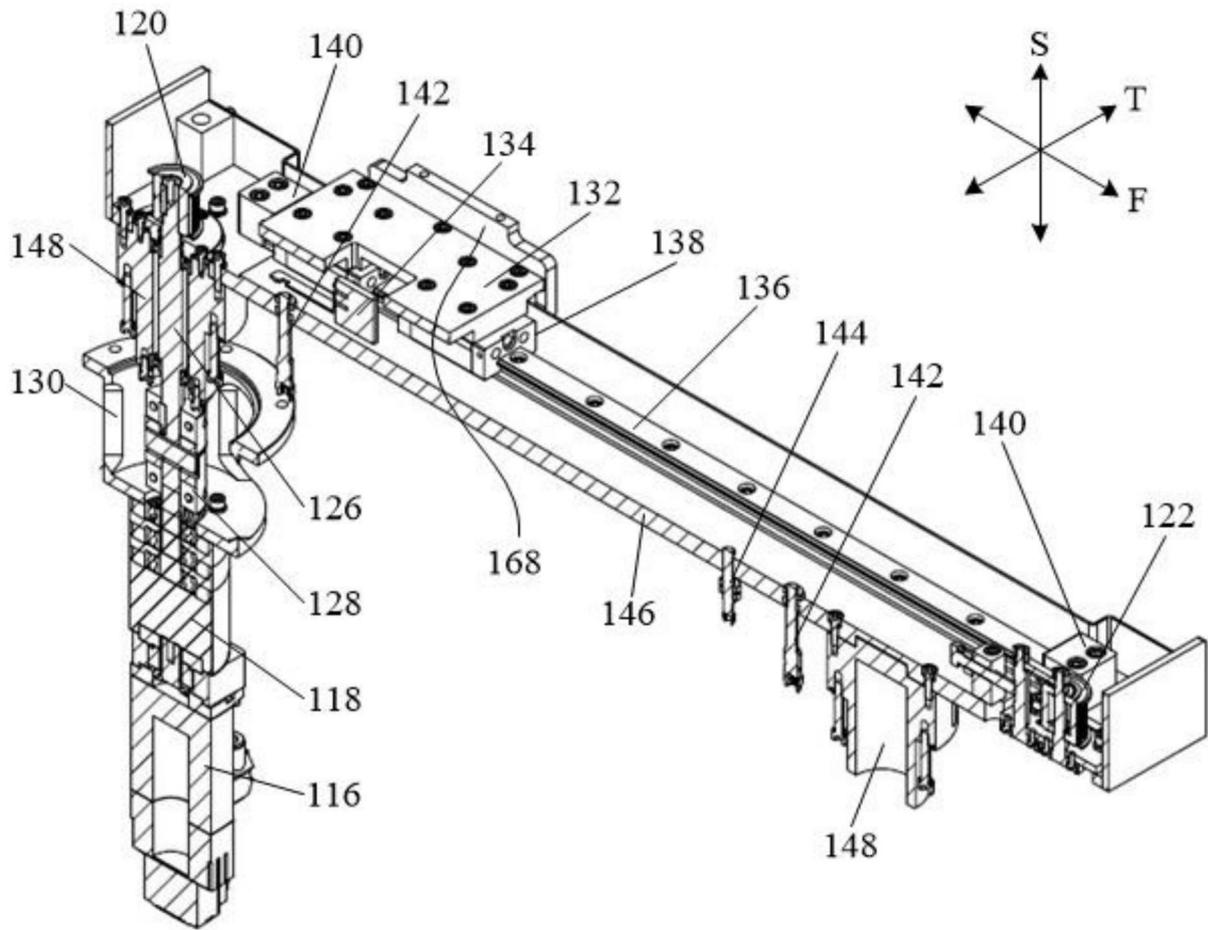


图4

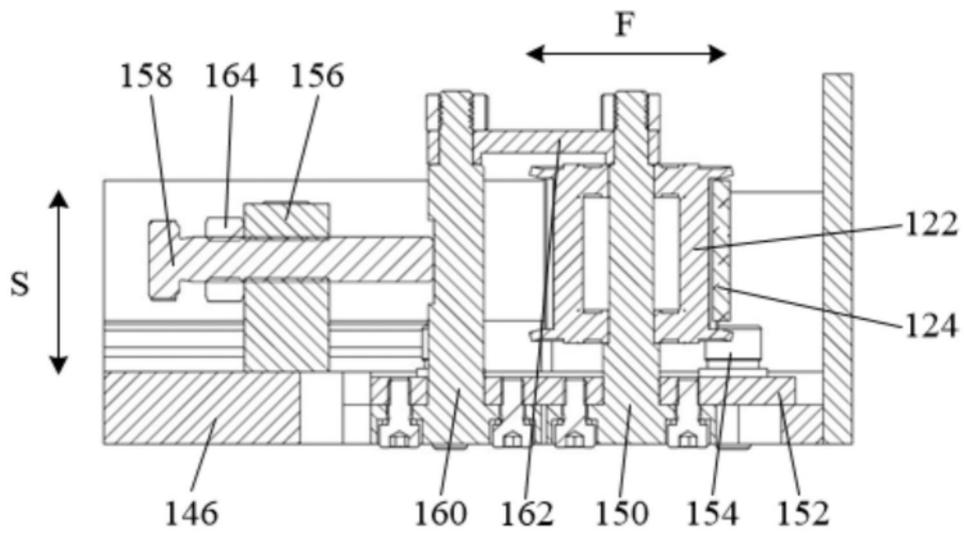


图5

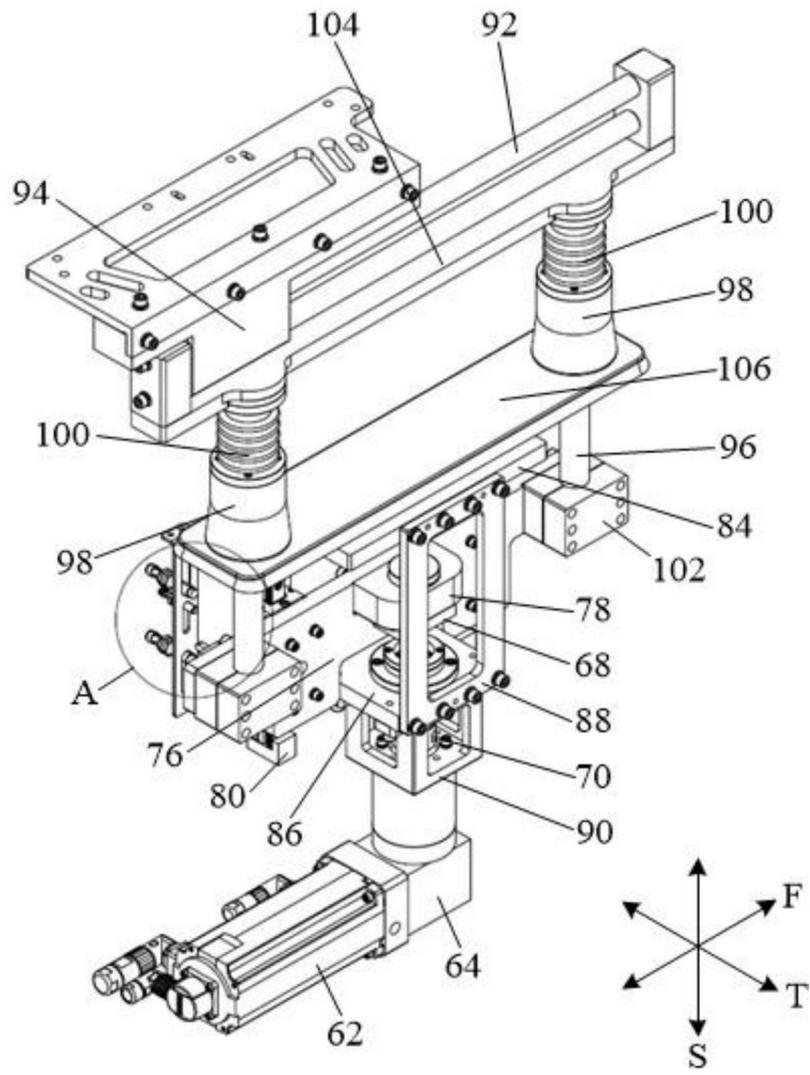


图6

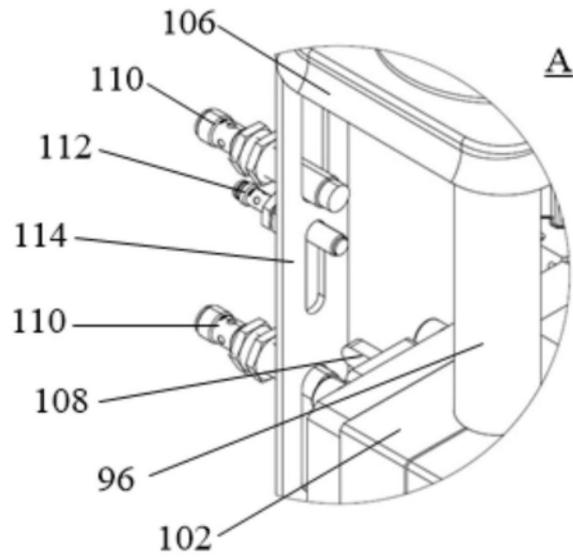


图7

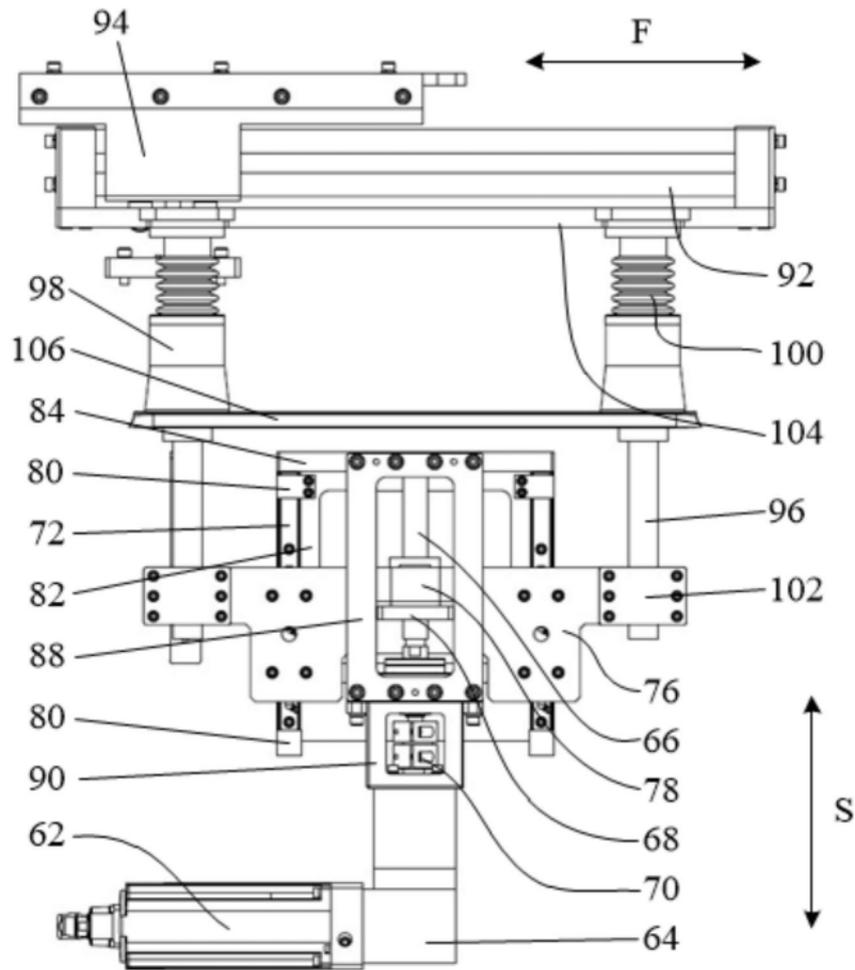


图8