



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110446512 B

(45) 授权公告日 2022.03.18

(21) 申请号 201880020386.9

(22) 申请日 2018.03.20

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110446512 A

(43) 申请公布日 2019.11.12

(30) 优先权数据
62/477,521 2017.03.28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.09.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/023306 2018.03.20

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/183039 EN 2018.10.04

(73) 专利权人 美国安进公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 杰伦·科特拉尔斯
劳伦斯·G·莱卡
欧内斯托·J·佩雷斯

曼纽尔·雷伊 乔马索·里维拉
哈韦尔·O·塔皮亚
马丁·范·维茨尔
弗朗西斯科·阿勒米迪亚·巴斯克斯
诺埃尔·华·雷耶斯

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
代理人 王刚 葛强

(51) Int.Cl.
A61M 5/00 (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/178 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 202527925 U, 2012.11.14
US 2012000046 A1, 2012.01.05
US 3588985 A, 1971.06.29
JP 2004195556 A, 2004.07.15

审查员 张君

权利要求书4页 说明书26页 附图14页

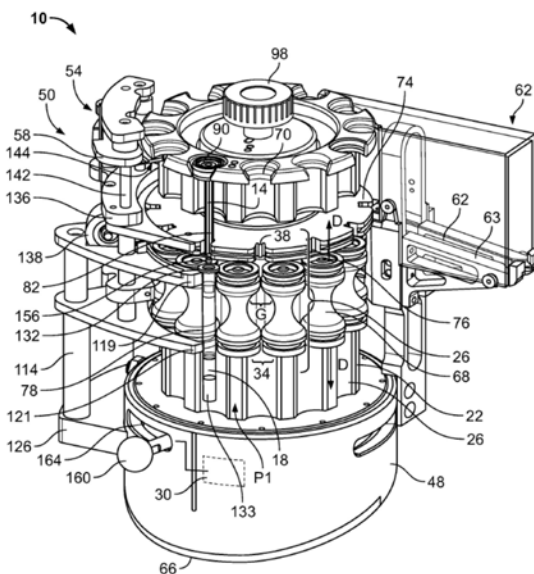
(54) 发明名称

柱塞杆和注射器组件系统以及方法

(57) 摘要

一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器,可以包括承载器,该承载器包括支架,该支架具有大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。该承载器可以选自单独且可互换的第一承载器和第二承载器,其中,该第一承载器包括适合于接纳第一大小的注射器组件的支架,并且该第二承载器包括大小被确定成接纳第二大小的注射器组件的支架,该第二大小不同于该第一大小。

CN 110446512 B



1. 一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器,该机器包括:

承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分;

致动装置,该致动装置能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件;

细长压力板,该细长压力板邻近该承载器定位并且限定入口和出口,该入口的大小被确定成接纳该柱塞杆的近端并且在该柱塞杆从该入口向该出口移动时在该柱塞杆的近端上施加向下力;以及

恒定拉伸弹簧,该恒定拉伸弹簧联接到该压力板,该恒定拉伸弹簧向该压力板提供向下力,使得在该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时该向下力经由该压力板传递到该柱塞杆。

2. 如权利要求1所述的机器,其中,该入口包括斜坡表面,该斜坡表面相对于该承载器定位在该出口上方。

3. 如权利要求1所述的机器,进一步包括至少一个引导支柱,该压力板在平行于该承载器的纵向轴线的方向上可滑动地联接到该至少一个引导支柱。

4. 如权利要求3所述的机器,进一步包括螺纹杆,该螺纹杆相对于该承载器可调整地安装该压力板,使得该压力板在平行于该承载器的纵向轴线的方向上可调整,以适应处于不同高度的柱塞杆。

5. 如权利要求1所述的机器,进一步包括摩擦元件,该摩擦元件邻近该承载器设置并在该压力板下方,该摩擦元件适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒,该摩擦元件适合于向该注射器筒施加旋转力以使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转。

6. 如权利要求5所述的机器,进一步包括引导板和固定到该引导板的摩擦元件,其中,该摩擦元件是弹性材料的细长绳索。

7. 如权利要求1所述的机器,其中,该致动装置能操作地连接到该承载器并且适合于响应于激活事件而使该支架在该第一位置与该第二位置之间转位。

8. 如权利要求7所述的机器,其中,该致动装置在该激活事件后仅使该支架转位一次。

9. 如权利要求1所述的机器,进一步包括可移动柱塞杆基座,该可移动柱塞杆基座联接到该承载器,该柱塞杆基座设置在该支架上方且包括大小被确定成接纳该柱塞杆的带凸缘近端的孔口,该孔口与该支架的孔隙部分同轴对准,该柱塞杆基座可随该支架一起从该第一位置向该第二位置移动;

保持帽,该保持帽具有被布置为延伸到该柱塞杆基座的孔口中的向外延伸凸片,该保持帽可移除地附接到该柱塞杆基座;并且

其中,该保持帽相对于该承载器固定并且在该支架处于该第一位置时设置在该孔口中。

10. 如权利要求9所述的机器,其中,该柱塞杆基座选自单独且可互换的第一柱塞杆基座和第二柱塞杆基座,该第一柱塞杆基座包括大小被确定成接纳第一大小的带凸缘柱塞杆端的孔口,并且该第二柱塞杆基座的大小被确定成接纳第二大小的带凸缘柱塞杆端,该第二大小不同于该第一大小。

11. 如权利要求1所述的机器,其中,该支架包括支架轴线,该支架轴线在该注射器组件和该柱塞杆设置在该支架中时与该注射器组件和该柱塞杆的纵向轴线同轴,该支架轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置。

12. 如权利要求11所述的机器,其中,该承载器包括具有旋转轴线的旋转转架,该旋转轴线平行于该支架轴线,使得该承载器的旋转轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置。

13. 如权利要求1所述的机器,其中,该承载器相对于该压力板旋转地设置。

14. 如权利要求1所述的机器,其中,该致动装置包括伺服马达和用于能操作地控制该伺服马达的操作开关,该伺服马达联接到该承载器以经由该承载器来移动该支架。

15. 如权利要求1所述的机器,其中,该致动装置包括用于使用者手动地使该支架从该第一位置向该第二位置转位的杠杆。

16. 如权利要求15所述的机器,其中,该致动装置包括被布置为移动该杠杆的可滑动托架。

17. 如权利要求1所述的机器,其中,该支架的座位部分包括被间隙分开的第一滚子和第二滚子,该座位部分的第一滚子和第二滚子适合于在该注射器组件被该支架携带时接合该注射器组件的注射器筒并将该注射器筒固位在该间隙中,该第一滚子和该第二滚子允许该注射器组件在该支架从该第一位置向该第二位置转位时旋转。

18. 如权利要求1所述的机器,其中,该承载器包括由该承载器携带的多个支架。

19. 如权利要求1所述的机器,进一步包括出口斜槽,该出口斜槽在该支架的第二位置邻近该承载器设置,该出口斜槽适合于在该柱塞杆联接到该注射器组件之后接纳来自该支架的柱塞杆和注射器组件。

20. 如权利要求19所述的机器,其中,该出口斜槽包括斜坡,该斜坡包括大小被确定成在该支架移动到该第二位置之后接纳该柱塞杆和注射器组件的狭槽。

21. 如权利要求1所述的机器,其中,该承载器选自单独且可互换的第一承载器和第二承载器,该第一承载器包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第一大小的注射器组件的座位部分,并且该第二承载器包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第二大小的注射器组件的座位部分。

22. 一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器,该机器包括:

承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分;

致动装置,该致动装置能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件;

压力板,该压力板邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力;以及

以下(a)至(e)中的至少一个:

(a) 恒定拉伸弹簧,该恒定拉伸弹簧能操作地联接到该压力板,该压力板限定适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接纳该柱塞杆的近端的入口部分,该恒定拉伸弹簧在该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时向该柱塞杆提供经由该压力板施加的

向下力；

(b) 摩擦元件,该摩擦元件邻近该承载器设置并在该压力板下方,该摩擦元件适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒,该摩擦元件适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向该注射器筒施加旋转力以使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转；

(c) 其中,该致动装置能操作地连接到该承载器并且适合于响应于激活事件而使该支架在该第一位置与该第二位置之间转位；

(d) 其中,该支架包括支架轴线,该支架轴线在该注射器组件和该柱塞杆设置在该支架中时与该注射器组件和该柱塞杆的纵向轴线同轴,该支架轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置；以及

(e) 其中,该承载器选自单独且可互换的第一承载器和第二承载器,该第一承载器包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第一大小的注射器组件的座位部分,并且该第二承载器包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第二大小的注射器组件的座位部分。

23. 如权利要求22所述的机器,进一步包括引导板和固定到该引导板的摩擦元件,其中,该摩擦元件是弹性材料的细长绳索。

24. 如权利要求22所述的机器,进一步包括可移动柱塞杆基座,该可移动柱塞杆基座联接到该承载器,该柱塞杆基座设置在该支架上方且包括大小被确定成接纳该柱塞杆的带凸缘近端的孔口,该孔口与该支架的孔隙部分同轴对准,该柱塞杆基座可随该支架一起从该第一位置向该第二位置移动；

保持帽,该保持帽具有被布置为延伸到该柱塞杆基座的孔口中的向外延伸凸片,该保持帽可移除地附接到该柱塞杆基座；并且

其中,该保持帽相对于该承载器固定并且在该支架处于该第一位置时设置在该孔口中。

25. 如权利要求24所述的机器,其中,该柱塞杆基座选自单独且可互换的第一柱塞杆基座和第二柱塞杆基座,该第一柱塞杆基座包括大小被确定成接纳第一大小的带凸缘柱塞杆端的孔口,并且该第二柱塞杆基座的大小被确定成接纳第二大小的带凸缘柱塞杆端,该第二大小不同于该第一大小。

26. 如权利要求22所述的机器,其中,该承载器包括具有旋转轴线的旋转转架,该旋转轴线平行于该支架轴线,使得该承载器的旋转轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置。

27. 如权利要求22所述的机器,其中,该致动装置在该激活事件后仅使该支架转位一次。

28. 如权利要求22所述的机器,其中,该致动装置包括伺服马达和用于能操作地控制该伺服马达的操作开关,该伺服马达联接到该承载器以经由该承载器来移动该支架。

29. 如权利要求22所述的机器,其中,该致动装置包括用于使用者手动地使该支架从该第一位置向该第二位置转位的杠杆。

30. 如权利要求29所述的机器,其中,该致动装置包括被布置为移动该杠杆的可滑动托架。

31. 如权利要求22所述的机器,其中,该承载器相对于该压力板旋转地设置。

32. 如权利要求22所述的机器,其中,该支架的座位部分包括被间隙分开的第一滚子和第二滚子,该座位部分的第一滚子和第二滚子适合于在该注射器组件被该支架携载时接合该注射器组件的注射器筒并将该注射器筒固位在该间隙中,该第一滚子和该第二滚子允许该注射器组件在该支架从该第一位置向该第二位置转位时旋转。

33. 如权利要求22所述的机器,其中,该承载器包括由该承载器携载的多个支架。

34. 如权利要求22所述的机器,进一步包括出口斜槽,该出口斜槽在该支架的第二位置邻近该承载器设置,该出口斜槽适合于在该柱塞杆联接到该注射器组件之后接纳来自该支架的柱塞杆和注射器组件。

35. 如权利要求34所述的机器,其中,该出口斜槽包括斜坡,该斜坡包括大小被确定成在该支架移动到该第二位置之后接纳该柱塞杆和注射器组件的狭槽。

36. 如权利要求7或22所述的机器,其中,该致动装置在该激活事件后使该支架转位两次或更多次。

37. 如权利要求7或22所述的机器,其中,该致动装置被配置为在激活事件后使该支架转位两次或更多次。

柱塞杆和注射器组件系统以及方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 要求2017年3月28日提交的美国临时专利申请号62/477,521的优先权,该专利申请的全部内容通过援引并入本文。

技术领域

[0003] 本披露总体上涉及药用注射器,更具体地涉及用于将柱塞杆联接到药用注射器的注射器组件的机构和方法。

背景技术

[0004] 典型的药用注射器包括容纳诸如药剂或药物产品的流体的注射器组件和联接到注射器组件的柱塞杆。在注射器填充上流体之后,柱塞杆可以联接到设置在注射器组件的注射器筒内的柱塞。柱塞可以包括内螺纹,内螺纹的大小被确定成联接到柱塞杆的远端的外螺纹。当柱塞杆的远端旋拧到柱塞时,柱塞杆联接到注射器组件。向柱塞杆施加的力然后将柱塞驱动穿过注射器筒,以分配容纳在注射器内的流体。柱塞杆包括具有凸缘的杆近端,操作者在两个手指之间夹住注射器筒的同时可以用操作者的拇指按压该凸缘。注射器组件的大小被确定成容纳不同量的流体,并且柱塞杆的大小还可以被确定成匹配它们的注射器组件配对物。当将柱塞杆联接到柱塞时,必须小心以避免施加过度的压力,过度的压力可能会过早地排出流体和/或有损密封的预充式注射器的容器封闭完整性。在预充式注射器中,注射器筒内所容纳的流体的填充水平在某一批次的预充式注射器内可以不同,并且因此注射器筒内的柱塞的位置在该批次内也可以不同。因此,将柱塞杆联接到预充式注射器的现有系统必须可调节以适应填充水平的变化,以便防止流体过早排出。

[0005] 用于联接柱塞杆和注射器组件的典型机器是全自动化的并且被设计成执行许多流程步骤,包括将柱塞杆和注射器组件装载到机器中、操作机器、将柱塞杆联接到柱塞、以及从机器卸载成品产品。全自动化技术尤其可用于制备大批量的2000个或更多个联接的柱塞杆和注射器组件。为了调整全自动化机器以用于组装不同大小的柱塞杆和注射器组件(在本文中称为“转换过程”),机器在操作之前必须部分地拆卸、调整和/或重新组装。这个转换过程通常需要有技术的操作者来管理机器的拆卸、调整和工具加工以及重新组装所涉及的很多部件,这可能是非常耗时的过程。此外,已知的机器具有大的占地面积,并且一旦机器在处理实验室中建立,一般就不方便携带。使用这样的大批量机器对于组装小批量和不同大小的注射器组件的轻松组装来说可能是不切实际的。

发明内容

[0006] 根据第一示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括选定的承载器(carriage),该选定的承载器包括支架(cradle),该支架具有大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以操作地联接到该选定的承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置

移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。该选定的承载器可以选自单独且可互换的第一承载器和第二承载器,其中,该第一承载器包括适合于接纳第一大小的注射器组件的支架,并且该第二承载器包括大小被确定成接纳第二大小的注射器组件的支架,该第二大小不同于该第一大小。

[0007] 根据第二示例性方面,一种使用机器将柱塞杆联接到注射器组件的方法可以包括:将第二承载器从致动装置分离;以及在将该第二承载器从致动装置分离之后将第一承载器联接到该致动装置,该第一承载器包括适合于接纳第一大小的注射器组件的可移动第一支架。接下来,该方法可以包括将第一注射器组件定位在该第一承载器的可移动第一支架上,该第一注射器组件包括远端和近端、注射器筒、以及设置在该注射器筒内的柱塞。然后,该方法可以包括将第一柱塞杆定位在该第一承载器的第一支架上,该第一柱塞杆包括杆远端和杆近端,并且其中,该杆远端设置在该第一注射器组件的近端上方并与该柱塞轴向对准。此外,该方法可以包括激活联接到该第一承载器的致动装置以将该第一支架从第一位置向第二位置移动,由此向该第一柱塞杆施加力以致使该第一柱塞杆联接到该第一注射器组件。

[0008] 根据第三示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。该机器可以进一步包括细长压力板,该细长压力板邻近该承载器定位并且限定入口和出口,该入口的大小被确定成接纳该柱塞杆的近端并且在该柱塞杆从该入口向该出口移动时在该柱塞杆的近端上施加向下力。恒定拉伸弹簧可以联接到该压力板,该恒定拉伸弹簧向该压力板提供向下力,使得在该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时该向下力经由该压力板传递到该柱塞杆。

[0009] 根据第四示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。该机器可以包括致动装置,该致动装置能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。压力板可以邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。该致动装置可以包括杠杆,该杠杆能操作地联接到该承载器并且适合于操纵以使该支架从该第一位置向该第二位置转位。

[0010] 根据第五示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以能操作地联接到该承载器且适合于在激活事件后仅将该支架从第一位置向第二位置转位一次,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。

[0011] 根据第六示例性方面,一种使用机器将柱塞杆联接到注射器组件的方法可以包括将注射器组件定位在承载器的可移动支架上,其中,该注射器组件包括远端和近端、注射器

筒、以及在该注射器组件的近端处设置在该注射器筒内的柱塞。接下来,该方法可以包括将柱塞杆定位在该支架上,其中该柱塞杆可以包括杆远端和杆近端,并且其中该柱塞杆的杆远端设置在该注射器组件的近端上方并与该柱塞轴向对准。该方法可以包括激活能操作地连接到该承载器的致动装置。此外,该方法可以包括响应于激活该致动装置而仅使该支架从该第一位置向该第二位置转位一次,其中,在该支架从该第一位置向该第二位置转位时可以向该注射器组件和该柱塞杆中的一个或两个施加力,以将该柱塞杆联接到该注射器组件的柱塞。

[0012] 根据第七示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。此外,摩擦元件可以邻近该承载器设置并在压力板下方,其中,该摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒,由此在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向该注射器组件施加旋转力并使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转。

[0013] 根据第八示例性方面,一种使用机器将柱塞杆联接到注射器组件的方法可以包括将注射器组件定位在承载器的可移动支架上,其中,该注射器组件包括远端和近端、注射器筒、以及在该注射器组件的近端处设置在该注射器筒内的柱塞。该方法可以包括将柱塞杆定位在该支架上,该柱塞杆包括杆远端和杆近端,并且其中,该柱塞杆的杆远端设置在该注射器组件的近端上方并与该柱塞轴向对准。然后,该方法可以包括:激活能操作地连接到该承载器的致动装置,以将该支架从第一位置向第二位置移动;以及当该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时,使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转,由此致使该柱塞杆的杆远端上的第一螺纹部分螺纹联接到该注射器组件的柱塞的第二螺纹部分。

[0014] 根据第九示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。该机器可以包括致动装置,该致动装置能操作地联接到该承载器且适合于在激活事件后仅将该支架从第一位置向第二位置转位一次,以将该柱塞杆联接到该注射器组件。压力板可以邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。该致动装置可以包括伺服马达和用于能操作地控制该伺服马达的操作开关,该伺服马达联接到该承载器以经由该承载器来使该支架转位。

[0015] 根据第十示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括基座和承载器,该承载器附接到该基座且可相对于该基座移动,该承载器包括可移动支架,该可移动支架具有大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分。致动装置可以联接到该承载器且适合于使该支架从第一位置向第二位置转位。该机器可以包括压力板,该压力板由该基座支撑且邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。该支架可以包括支架轴线,

该支架轴线在该注射器组件和该柱塞杆设置在该支架中时与该注射器组件和该柱塞杆的纵向轴线同轴,该支架轴线相对于垂直方向成大于零度的角度设置。

[0016] 根据第十一示例性方面,一种用于将柱塞杆联接到注射器组件的机器可以包括:承载器,该承载器具有可移动支架,该可移动支架包括大小被确定成接纳注射器组件的座位部分和设置在该座位部分上方且大小被确定成接纳柱塞杆的孔隙部分;致动装置,该致动装置能操作地联接到该承载器且适合于将该支架从第一位置向第二位置移动,以将该柱塞杆联接到该注射器组件;以及压力板,该压力板邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。该机器可以包括以下(a)至(e)方面中的至少一个。在方面(a)中,恒定拉伸弹簧可以能操作地联接到该压力板,并且该压力板可以限定适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接纳该柱塞杆的近端的入口部分。该恒定拉伸弹簧可以在该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时向该柱塞杆提供经由该压力板施加的向下力。在方面(b)中,摩擦元件可以邻近该承载器设置并在该压力板下方。该摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒。该摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向该注射器筒施加旋转力以使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转。在方面(c)中,该致动装置可以能操作地连接到该承载器并且适合于响应于激活事件而使该支架在该第一位置与该第二位置之间转位。在方面(d)中,该支架可以包括支架轴线,该支架轴线在该注射器组件和该柱塞杆设置在该支架中时与该注射器组件和该柱塞杆的纵向轴线同轴。该支架轴线可以相对于垂直方向成大于零度的角度设置。最后,在方面(e)中,该承载器可以选自单独且可互换的第一承载器和第二承载器。该第一承载器可以包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第一大小的注射器组件的座位部分,并且该第二承载器可以包括支架,该支架具有大小被确定成接纳第二大小的注射器组件的座位部分。

[0017] 根据第十二示例性方面,一种使用机器将柱塞杆联接到注射器组件的方法可以包括将注射器组件定位在承载器的可移动支架上,其中,该注射器组件包括远端和近端、注射器筒、以及在该注射器组件的近端处设置在该注射器筒内的柱塞。接下来,该方法可以包括将柱塞杆定位在该支架上,其中该柱塞杆可以包括杆远端和杆近端,并且其中该柱塞杆的杆远端设置在该注射器组件的近端上方并与该柱塞轴向对准。该方法可以包括激活能操作地连接到该承载器的致动装置。此外,该方法可以包括响应于激活该致动装置而使该支架从该第一位置向该第二位置转位超过一次,其中,在该支架从该第一位置向该第二位置转位时可以向该注射器组件和该柱塞杆中的一个或两个施加力,以将该柱塞杆联接到该注射器组件的柱塞。

[0018] 进一步根据前述第一至第十二方面和方法中的任一项或多项,用于联接柱塞杆和注射器组件的机器和用于使用该机器的方法可以包括以下形式或方法步骤中的任一个或多个。

[0019] 在优选形式中,该机器可以包括选定的压力板,该选定的压力板定位在该支架上方,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该选定的压力板下方。该选定的压力板可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。

[0020] 在该机器的优选形式中,该第一承载器可以包括联接到该第一承载器的第一压力板,并且该第二承载器可以包括联接到该第二承载器的第二压力板,使得该选定的压力板联接到该选定的承载器。

[0021] 在优选形式中,该机器可以包括快换式紧固件和工作台,该选定的承载器可以通过该快换式紧固件可移除地联接到该工作台。

[0022] 在该机器的优选形式中,该第一承载器可以包括第一基座并且该第二承载器可以包括第二基座,并且该致动装置可以包括适合于能操作地连接到该第一基座和该第二基座的伺服马达。

[0023] 在优选形式中,该机器可以包括选定的摩擦元件,该选定的摩擦元件邻近该选定的承载器设置。该选定的摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒。该摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向该注射器筒施加旋转力以使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转。

[0024] 在该机器的优选形式中,该第一承载器可以包括联接到该第一承载器并携带第一摩擦元件的第一引导板,并且该第二承载器可以包括联接到该第二承载器并携带第二摩擦元件的第二引导板,使得该选定的摩擦元件由联接到该选定的承载器的选定的引导板携带。

[0025] 在优选形式中,该机器可以包括选定的恒定拉伸弹簧,该选定的恒定拉伸弹簧能操作地联接到该选定的压力板。限定入口部分的选定的压力板可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接纳该柱塞杆的近端。该选定的恒定拉伸弹簧可以在该支架在该第一位置与该第二位置之间移动时向该柱塞杆提供经由该选定的压力板施加的向下力。

[0026] 在优选形式中,该机器可以包括伺服马达和用于能操作地控制该伺服马达的操作开关,该伺服马达联接到该承载器以经由该承载器来移动该支架。

[0027] 在该机器的优选形式中,该入口可以包括斜坡表面,该斜坡表面相对于该承载器定位在该出口上方。

[0028] 在优选形式中,该机器可以包括至少一个引导支柱,该压力板在平行于该承载器的纵向轴线的方向上可滑动地联接到该至少一个引导支柱。

[0029] 在优选形式中,该机器可以包括螺纹杆,该螺纹杆用于相对于该承载器可调整地安装该压力板,使得该压力板在平行于该承载器的纵向轴线的方向上可调整,以适应处于不同高度的柱塞杆。

[0030] 在优选形式中,该机器可以包括摩擦元件,该摩擦元件邻近该承载器设置且在该压力板下方。该摩擦元件可以适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时接合由该支架携带的注射器组件的注射器筒。该摩擦元件可以适合于向该注射器筒施加旋转力以使该注射器组件相对于该柱塞杆旋转。

[0031] 在该机器的优选形式中,该摩擦元件可以相对于该支架固定不动地固定。

[0032] 在优选形式中,该机器可以包括引导板,并且该摩擦元件可以固定到该引导板。

[0033] 在该机器的优选形式中,该摩擦元件可以是细长绳索。

[0034] 在该机器的优选形式中,该摩擦元件可以是弹性材料。

[0035] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以适合于响应于激活事件而使该支架在该第一位置与该第二位置之间转位。

- [0036] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以在激活事件后仅使该支架转位一次。
- [0037] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以在激活事件后使该支架转位两次或更多次。
- [0038] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以包括用于使用者手动地使该支架从该第一位置向该第二位置转位的杠杆。
- [0039] 在该机器的优选形式中,该杠杆可以可移动地附接到该承载器的基座,并且其中该杠杆可以被布置为在该杠杆从静止位置移动到激活位置时执行该激活事件。
- [0040] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以包括邻近该杠杆设置的马达操作的托架,该托架可以适合于使该杠杆在该静止位置到该激活位置之间移动。
- [0041] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以包括被布置为移动该杠杆的可滑动托架。
- [0042] 在优选形式中,该机器可以包括压力板,该压力板邻近该承载器定位,使得在该支架从该第一位置向该第二位置移动时该支架移动到该压力板下方,该压力板适合于在该支架从该第一位置向该第二位置移动时向设置在该支架的孔隙部分中的柱塞杆施加向下力。
- [0043] 在优选形式中,该机器可以包括被布置为执行该激活事件的双手防束缚(anti-tie down)操作开关。
- [0044] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以包括能操作地联接到该承载器的杠杆,该杠杆被布置为进行手动操纵以执行该激活事件。
- [0045] 在该机器的优选形式中,该致动装置可以包括用于使用者手动地使该支架从该第一位置向该第二位置转位的杠杆。
- [0046] 在该机器的优选形式中,该支架的座位部分可以包括被间隙分开的第一滚子和第二滚子。该座位部分的第一滚子和第二滚子可以适合于在该注射器组件被该支架携载时接合该注射器组件的注射器筒并将该注射器筒固位在该间隙中,该第一滚子和该第二滚子允许该注射器组件在该支架从该第一位置向该第二位置转位时旋转。
- [0047] 在该机器的优选形式中,该第一滚子和该第二滚子中的每一个可以包括旋转轴线,该第一滚子可围绕该第一滚子的旋转轴线旋转,并且该第二滚子可围绕该第二滚子的旋转轴线旋转。
- [0048] 在该机器的优选形式中,该伺服马达可以被程控为响应于激活事件而移动该承载器,该激活事件包括触发该操作开关。
- [0049] 在该机器的优选形式中,该伺服马达可以被程控为响应于该激活事件而使该支架转位超过一次。
- [0050] 在该机器的优选形式中,该伺服马达可以适合于能操作地联接到不同的承载器。
- [0051] 在该机器的优选形式中,该支架可以包括支架轴线,该支架轴线在该注射器组件和该柱塞杆设置在该支架中时与该注射器组件和该柱塞杆的纵向轴线同轴,该支架轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置。
- [0052] 在该机器的优选形式中,该承载器可以包括具有旋转轴线的旋转转架(carousel),该旋转轴线平行于该支架轴线,使得该承载器的旋转轴线相对于竖直方向成大于零度的角度设置。
- [0053] 在该机器的优选形式中,该基座可以包括相对于水平方向以第一角度设置的底表

面,其中该支架的纵向轴线与该竖直方向偏移该第一角度。

[0054] 在优选形式中,该机器可以包括联接到该承载器的可移动柱塞杆基座。该柱塞杆基座可以设置在该支架上方且可以包括大小被确定成接纳该柱塞杆的带凸缘近端的孔口,该孔口与该支架的孔隙部分同轴对准。该柱塞杆基座可以随该支架一起从该第一位置向该第二位置移动。

[0055] 在优选形式中,该机器可以包括保持帽,该保持帽具有被布置为延伸到该柱塞杆基座的孔口中的向外延伸凸片,该保持帽可移除地附接到该柱塞杆基座。该保持帽可以相对于该承载器固定并且在该支架处于该第一位置时设置在该孔口中。

[0056] 在优选形式中,该机器可以包括联接到该选定的承载器的选定的可移动柱塞杆基座。

[0057] 在该机器的优选形式中,该柱塞杆基座可以选自单独且可互换的第一柱塞杆基座和第二柱塞杆基座,该第一柱塞杆基座包括大小被确定成接纳第一大小的带凸缘柱塞杆端的孔口,并且该第二柱塞杆基座的大小被确定成接纳第二大小的带凸缘柱塞杆端,该第二大小不同于该第一大小。

[0058] 在该机器的优选形式中,该承载器可以相对于该压力板旋转地设置。

[0059] 在该机器的优选形式中,该承载器可以包括由该承载器携带的多个支架。

[0060] 在优选形式中,该机器可以包括出口斜槽,该出口斜槽邻近该承载器设置且处于该支架的第二位置。该出口斜槽可以适合于在该柱塞杆联接到该注射器组件之后接纳来自该支架的柱塞杆和注射器组件。

[0061] 在优选形式中,该第一承载器可以包括联接到该第一承载器的第一出口斜槽,并且该第二承载器可以包括联接到该第二承载器的第二出口斜槽,使得该选定的出口斜槽联接到该选定的承载器。

[0062] 在该机器的优选形式中,该出口斜槽可以包括斜坡,该斜坡包括大小被确定成在该支架移动到该第二位置之后接纳该柱塞杆和注射器组件的狭槽。

[0063] 在优选形式中,该方法可以包括:在该第一支架从该第一位置朝向该第二位置移动时,向该第一柱塞杆的杆近端施加向下力。

[0064] 在优选形式中,该方法可以包括响应于激活该致动装置而使该支架从该第一位置向该第二位置转位两次或更多次。

[0065] 在优选形式中,该方法可以包括通过快换式紧固件将该第一承载器紧固到工作台,其中,该工作台连接到该致动装置。

[0066] 在该方法的优选形式中,将该第二承载器从该致动装置分离可以包括使将该第二承载器固定到该工作台的快换式紧固件分离。

[0067] 在该方法的优选形式中,将该第二承载器从该致动装置分离可以包括将该致动装置的伺服马达从该第二承载器的接纳构件分离。

[0068] 在该方法的优选形式中,将该第一承载器联接到该致动装置可以包括将该致动装置的伺服马达联接到该第一承载器的接纳构件。

[0069] 在优选形式中,该方法可以包括:在将该第二承载器从该致动装置分离之前,将第二注射器组件定位在该第二承载器的第二支架上,该第二支架适合于接纳第二大小的第二注射器组件,该第二注射器组件包括远端和近端、注射器筒、以及设置在该注射器筒内的柱

塞,其中,该第二承载器的第二支架的大小被确定成接纳第二大小的第二注射器筒。此外,该方法的优选形式可以包括:将第二柱塞杆定位在该第二承载器的第二支架上,该第二柱塞杆包括杆远端和杆近端,并且其中,该杆远端设置在该第二注射器组件的近端上方并与该柱塞轴向对准。在优选形式中,该方法可以包括:激活联接到该第二承载器的致动装置以将该第二支架从第一位置向第二位置移动,由此向该第二柱塞杆施加力以致使该第二柱塞杆联接到该第二注射器组件。

[0070] 在该方法的优选形式中,使该支架转位可以包括使该承载器围绕该承载器的旋转轴线旋转。

[0071] 在该方法的优选形式中,使该承载器旋转可以包括使该承载器旋转大于零度,以使该支架从该第一位置向该第二位置转位。

[0072] 在该方法的优选形式中,激活该致动装置可以包括移动杠杆,其中该杠杆致使该承载器使该支架从该第一位置向该第二位置转位。

[0073] 在该方法的优选形式中,激活该致动装置可以包括触发联接到伺服马达的操作开关,其中该伺服马达被布置为使托架滑动以移动该杠杆。

[0074] 在该方法的优选形式中,激活该致动装置可以包括触发联接到伺服马达的操作开关,其中该伺服马达能操作地联接到该承载器。

[0075] 在优选形式中,该方法可以包括:在该支架从该第一位置朝向该第二位置移动时,向该柱塞杆的杆近端施加向下力。

[0076] 在该方法的优选形式中,向该柱塞杆的杆近端施加向下力可以包括在该支架从该第一位置向该第二位置移动时将该柱塞杆移动到邻近该承载器定位的压力板下方。

[0077] 在优选形式中,该方法可以包括:在该支架从该第一位置向该第二位置移动时,向该注射器组件的注射器筒施加旋转力。

[0078] 在该方法的优选形式中,施加该旋转力可以包括在该支架从该第一位置向该第二位置移动时使该注射器组件与邻近该承载器设置的摩擦元件接合。该注射器组件可以围绕该支架的纵向轴线旋转。

[0079] 在优选形式中,该方法可以包括:使该承载器围绕该承载器的旋转轴线朝第一方向旋转,以使该支架从该第一位置向该第二位置转位。

[0080] 在该方法的优选形式中,使该注射器组件旋转可以包括使该注射器组件朝与该承载器的第一方向相反的方向旋转,其中该承载器的旋转轴线平行于该支架的纵向轴线。

附图说明

[0081] 认为从结合附图进行的以下描述中将更全面地理解本披露。出于更清楚地示出其他元件的目的,附图中的一些可以通过省略选定的元件而被简化。除非可能在对应的书面描述中明确地描述,否则在一些附图中这样省略元件不一定表明在任何示例实施例中存在或不存在特定元件。另外,所有附图不一定是按比例。

[0082] 图1是根据本披露的传授内容的在其上定位有柱塞杆和注射器组件的第一示例柱塞杆组装机的前透视图。

[0083] 图2是图1的第一示例柱塞杆组装机局部前透视图,其中柱塞杆和注射器组件处于中间布置。

[0084] 图3是图1的第一示例柱塞杆组装机的后透视图,其中柱塞杆和注射器组件处于联接布置。

[0085] 图4是图1的第一示例柱塞杆组装机的前透视图,其中第一柱塞杆和注射器组件处于分离布置并且第二柱塞杆和注射器组件处于联接布置。

[0086] 图5是图1的第一示例柱塞杆组装机的顶透视图,示出了第一示例柱塞杆定位基座、第一示例柱塞杆保持帽和紧固件。

[0087] 图6是图1的第一示例柱塞杆组装机的顶透视图,其中具有第二示例柱塞杆定位基座和第二示例柱塞杆保持帽但没有紧固件。

[0088] 图7是图5的第一示例柱塞杆保持帽的顶视图。

[0089] 图8是图6的第二示例柱塞杆保持帽的顶视图。

[0090] 图9是图1的第一示例柱塞杆组装机的引导组件的透视图,引导组件包括预先加力柱塞单元。

[0091] 图10是图9的引导组件的预先加力柱塞单元的透视图。

[0092] 图11是用于与图1的第一示例柱塞杆组装机一起使用的自适应致动系统的顶透视图。

[0093] 图12是包括联接到图11的自适应致动系统的图1的机器的第二示例柱塞杆组装系统的透视图。

[0094] 图13是根据本披露的传授内容的第三示例柱塞杆组装系统的透视图。

[0095] 图14是图13的第三示例柱塞杆组装系统的侧视图。

[0096] 图15是图13的第三示例柱塞杆组装系统的前视图。

具体实施方式

[0097] 本文描述并示出了用于将柱塞杆联接到预充式注射器组件的柱塞杆组装系统。图1至图4示出了在联接柱塞杆14和预充式注射器组件18的各个阶段中描绘的第一示例柱塞杆组装机10。图5至图10更详细地示出了机器10的各种部件,并且图11和图12示出了将图1至图4的非自动化机器10转换成半自动化的第二示例柱塞杆组装系统的自适应系统。第三示例柱塞杆组装系统在图13至图15中示出,并且可以结合有先前图示中的各种部件中的任一个或全部,以将柱塞杆14联接到注射器组件18。术语“注射器组件”18可以指代预充式注射器或空注射器。

[0098] 在图1中,示出了用于将柱塞杆14联接到注射器组件18的柱塞杆组装系统10的第一示例。柱塞杆组装系统10是具有带可移动支架26的承载器22以及致动装置30的机器,该致动装置能操作地联接到承载器22并且适合于将支架26从第一位置移动到第二位置。支架26包括大小被确定成接纳注射器组件18的座位部分34、以及设置在座位部分34上方且大小被确定成接纳柱塞杆14的孔隙部分38。如在所示实例中描绘的,承载器22是具有由承载器22携载且围绕转架22的周边设置的多个支架26的旋转转架。为便于参考,将在承载器22使单个支架26在第一位置与第二位置之间旋转时描述该支架26。如本文所使用的“承载支架”26指代在其上定位有柱塞杆14和注射器组件18的支架26。尽管机器10在不同位置设置了多个支架26,但“第一位置”P1(见图1)指代柱塞杆14和注射器组件18定位在支架26上但彼此尚未联接的位置。“第二位置”P2(见图3)指代在柱塞杆14联接到注射器组件18后承载支架

26的任何位置。如本文所使用,“联接的柱塞杆和注射器组件”46指代柱塞杆14联接到注射器组件18的最终产品。柱塞杆14和注射器组件18可以宽松地附接、可移除地固定或适当地装配到支架26上。

[0099] 将在支架26处于三个相继位置时描述机器10的功能和操作:第一位置P1、第一位置P1与第二位置P2之间的位置、以及第二位置P2。机器10被配置为通过将支架26从图1所示的第一位置P1移动经过图2所示的中间位置并且最终到图3所示的第二位置P2来联接柱塞杆14和预充式注射器组件18,在该第二位置,柱塞杆14联接到注射器组件18。设置在机器10的基座48内的致动装置30驱动承载器22和承载支架26围绕承载器22的旋转轴线A旋转。在承载器22旋转时,承载支架26经过附接到基座48的引导组件50。引导组件50包括预先加力柱塞单元54,该预先加力柱塞单元被配置为在柱塞杆14接合压力板58时向柱塞杆14施加恒定的向下力。同时,引导组件50的摩擦元件60(图9)接合注射器组件18并向其施加旋转力(例如,扭矩),以在承载支架26在压力板58下方经过时使注射器组件18相对于柱塞杆14旋转。由压力板58施加的向下力和由摩擦元件60施加的旋转力的组合在承载支架26到达第二位置P2时有效地将柱塞杆14联接到注射器组件18。在图3中,联接的柱塞杆和注射器组件46处于邻近出口斜槽62的第二位置P2,该出口斜槽接纳联接的柱塞杆和注射器组件46。支架26被配置为在承载器22再次旋转时释放联接的柱塞杆和注射器组件46,并且支架26被配置为将联接的柱塞杆和注射器组件46放到出口斜槽62中,如图4所示。本文描述的承载器22可以由旋转致动器控制或操作,但其他实施例可以包括线性致动器。例如,承载器22可以用线性组装线(诸如传送带)代替,其中支架26线性地转动。承载器22可以包括联接到线性驱动机构的一个或多个可移动支架26,该线性驱动机构使支架26线性地移动。在这个实例中,引导组件50可以相对于线性传送带或与可移动支架26相互作用的其他线性输送方法定位,以将柱塞杆14联接到注射器组件18。

[0100] 如图1、图3和图4所示,当机器10的基座48坐落在平坦表面上时,机器10成一定角度定向。如在图3中看到的,承载器22的旋转轴线A相对于竖直方向V成角度 α 设置,并且基座48的底表面66相对于水平方向H成角度 β 设置。承载器22的旋转轴线和/或纵向轴线A还平行于支架轴线B,当柱塞杆14和注射器组件18设置在支架26中时,该支架轴线与柱塞杆14和注射器组件18的纵向轴线C同轴。支架轴线B和旋转轴线A相对于竖直方向V成大于零度的角度 α 设置。在一个版本中,角度 α 可以在1度与10度之间、在5度与10度之间、在5度与15度之间、在5度与20度之间、在5度与30度之间、或是任何其他合适的角度。

[0101] 如前所述,术语“支架”26指代接纳柱塞杆14和注射器组件18的结构。每个支架26包括由一对滚子68限定的座位部分34、柱塞杆定位基座72的孔口70、以及柱塞杆夹持盘74限定的孔隙部分38。滚子68、柱塞杆定位基座72和柱塞杆夹持盘74附接到承载器22并且在承载器22被致动装置30致动时可围绕旋转轴线A旋转。定位基座72包括多个均匀地间隔开的孔口70,并且柱塞杆夹持盘74包括多个均匀地间隔开的孔隙38。定位基座72和夹持盘74间隔开并且相对于滚子68定位,使得每个支架26由同轴且被布置为接纳与注射器组件18对准的柱塞杆14的一个孔口70、一个孔隙38和一个座位部分34限定。每个滚子68可围绕穿过滚子68的中心轴线D设置的销76旋转,并且每个销76固定到承载器22的底部部分24。每个滚子68与相邻的滚子68间隔开预定距离,从而限定间隙G,使得注射器筒78可以装配在座位部分34内、位于两个相邻滚子68之间并与其接合。座位部分34的第一和第二相邻滚子68适合

于接合注射器组件18的注射器筒78并且在被支架26携载时将注射器筒78固位在间隙G中。

[0102] 滚子68被布置为在注射器组件18附接到或以其他方式设置在机器10上处于第一位置P1时宽松地保持注射器组件18的注射器筒78,并且在支架26朝向出口斜槽62移动时释放注射器筒78。在所披露的版本中,承载器22的倾斜取向使得在支架26从第一位置P1朝向第二位置P2移动时支架26能够保持注射器筒78。另外地,机器10的倾斜取向准许支架26在支架26经过第二位置P2之后将联接的柱塞杆和注射器组件46释放到出口斜槽62中。当承载器22再次旋转时,联接的柱塞杆和注射器组件46被出口斜槽62的狭槽64接纳,并且联接的柱塞杆和注射器组件46可以沿斜坡63向下滑动,联接的柱塞杆和注射器组件46留在该斜坡上直到被移除为止。狭槽64的大小被确定成接纳特定大小的注射器组件18,使得联接的柱塞杆和注射器组件46可以容易沿斜坡63向下滑动以便储存在出口斜槽62中。斜坡63的大小和角度可以被确定成保持批量的联接的柱塞杆和注射器组件46。

[0103] 支架26的尺寸是基于注射器组件18和柱塞杆14的要求。具体地,座位部分34的大小被确定成接纳具体类型/大小的注射器组件18,并且支架26的孔隙部分38和孔口70的大小也被确定成接纳特定类型/形状的柱塞杆14。在所示的实例中,机器10具体地被设计成联接特定大小的柱塞杆14和注射器组件18。在其他实施例中,机器10可以进行调整以适应不同大小的柱塞杆14和注射器组件18。机器10可以被设计成适应一个注射器组件大小,例如2.25mL玻璃注射器组件18。因此,两个相邻滚子68之间的间距被布置为使得具有2.25mL注射器筒78的注射器组件18可以宽松地附接到支架26。柱塞杆夹持盘74的每个孔口38被设计成适应与2.25mL注射器组件18一起使用的特定形状的柱塞杆本体82。对于具有X形截面的柱塞杆14,孔口部分38可以包括多个脊部以接纳柱塞杆本体82,并且在承载支架26从第一位置P1向第二位置P2移动时限制柱塞杆14相对于轴线C的旋转移动、角移动和横向移动。另一方面,滚子68可围绕轴线D自由地旋转并且在摩擦元件60接触注射器筒78时准许注射器筒78围绕支架26的轴线B旋转,如下文将进一步详细地描述。滚子68、柱塞杆夹持盘74和柱塞杆定位基座72可以定位成适应特定高度的柱塞杆本体82。

[0104] 机器10被配置为通过可互换的柱塞杆定位基座72和86而适应特定大小的注射器组件18的多种不同填充水平。如在图5至图8中描绘,从单独且可互换的第一柱塞杆定位基座72和第二柱塞杆定位基座86中选择柱塞杆定位基座72。第一柱塞杆定位基座72包括大小被确定成接纳柱塞杆14的特定大小近端90的孔口70,并且第二柱塞杆定位基座86包括大小被确定成接纳柱塞杆14的不同大小近端90的孔口104。图5和图7中示出的第一柱塞杆定位基座72和对应的柱塞杆保持帽84可以与图6和图8中示出的不同定位基座86和相关联的保持帽84互换。第一柱塞杆定位基座72和第二柱塞杆定位基座86可以在高度上不同以适应不同的柱塞杆高度,并且它们可以具有不同的孔口70和104大小以适应两个大小的柱塞杆近端90。在所示实施例中,第一定位基座72的孔口70在半径上小于第二定位基座86的孔口104。尽管未示出,但机器10可以被配置为与任何数量的不同柱塞杆定位基座一起操作,并且机器10不限于本文描述并示出的两个实施例。

[0105] 转到图5和图6,第一柱塞杆定位基座72和保持帽84可移除地附接到机器10。第一柱塞杆定位基座72附接到承载器22并且设置在柱塞杆夹持盘74上方,使得围绕定位基座72的周边布置的孔口70与夹持盘74的孔隙38同轴。每个孔口70的大小被确定成接纳柱塞杆14的带凸缘近端90并且提供足够的间隙,以在支架26从第一位置P1向第二位置P2移动时准许

带凸缘近端90通过孔口70落下。保持帽84设置在定位基座72的顶部上并且包括向外延伸的凸片94,该凸片被布置为在定位基座72和保持帽84附接到机器10时延伸到孔口70中。保持帽84和柱塞杆定位基座72两者经由螺纹紧固件98可移除地附接到机器10。尽管定位基座72可移动地联接到承载器22(使得定位基座72随承载器22一起旋转),但保持帽84和螺纹紧固件98固定到机器10并且不随承载器22一起围绕轴线A旋转。当柱塞杆14首次定位到支架26上时,保持帽84向柱塞杆14提供保持功能。如图1和图2所示,柱塞杆14的带凸缘近端90被定位基座72的孔口70接纳并且抵靠凸片94的延伸到孔口70中的部分96坐落。凸片94的设置在于孔口70中的部分96保持柱塞杆14在置于座位部分34上的注射器组件18上方悬置。随着承载支架26从第一位置P1移动,定位基座72相对于延伸凸片94旋转,并且支架26的孔口70远离部分96移动以从中释放柱塞杆14。柱塞杆14的带凸缘近端90在定位基座72的孔口70下方,并且柱塞杆14的远端156接触设置在注射器筒78中的柱塞158,如图2所示。

[0106] 图7示出了与第一柱塞定位基座72相关联的保持帽84的第一侧100a,并且图8示出了与第二柱塞定位基座86相关联的保持帽84的第二侧100b。在每个示出的实施例中,保持帽84的延伸凸片94包括非对称的有轮廓边缘101a和101b,该边缘可以根据不同柱塞杆14的带凸缘端90的变化而成形。保持帽84的每个侧100a和100b包括与柱塞杆定位基座72和86上的对应标记103a和103b相关联的特定标志或标记102a和102b。夹持盘74也包括标记105a和105b,这些标记与标记102a和102b对齐以确保在组装支架26时孔口70和104与孔隙38对准。如图5所示,标记102a、103a和105a可以提供柱塞帽84与第一柱塞杆定位基座72和夹持盘74两者适当地对准的视觉指示。为了用第二柱塞杆定位基座86替换第一柱塞杆定位基座72,从机器10移除包括手动操作的滚花旋钮的螺纹紧固件98,并且移除保持帽84和第一定位基座72。将第二定位基座86布置在承载器22上,使得标记103b与夹持盘74上的对应标记105b对准。翻动保持帽84使得第二侧100b背离承载器22,并且然后将保持帽布置在第二定位基座86的顶部上,使得保持帽84的标记102b与第二定位基座86的标记103b和夹持盘74的标记105b对准。当适当地组装时,延伸凸片94设置在处于第一位置P1的支架26的孔口104内。在所示实施例中,机器10包括柱塞杆保持帽84以及柱塞杆定位基座72和86,以用于在装载到处于第一位置P1的支架26时将柱塞杆14悬置在注射器组件18上方。在不同实施例中,柱塞杆14和注射器组件18可以一起装载,使得柱塞杆14不被保持帽84以及定位基座72和86保持,并且当支架26处于第一位置P1时,远端156反而可以抵靠柱塞158搁置。在这种情况下,定位基座72和86以及保持帽84可以任选地附接到机器10,使得支架26不由定位基座72和86的孔口70和104限定。

[0107] 图9和图10中的引导组件50包括附接到横向进给引导组件110的机器10的预先加力柱塞单元54。横向进给引导组件110包括多个支撑杆114,该多个支撑杆连接杆固位引导件116、顶部横向进给引导件118、引导板120、底部横向进给引导件122和支撑基座126。一般来说,杆固位引导件116、顶部横向进给引导件118、引导板120和底部横向进给引导件122的轮廓被确定成包围并匹配承载器22的外周边。支撑基座126附接到机器10的基座48,并且支撑杆114支撑横向进给引导组件110的剩余元件和预先加力柱塞单元54。顶部横向进给引导件118和底部横向进给引导件120分别包括截止端119和121,以接纳和引导承载支架26并防止在承载器22旋转时出现堵塞。附接到顶部横向进给引导件118的注射器筒引导件130通过在承载支架26经过引导组件50向第二位置P2移动时向注射器组件18的近端132提供障碍来

帮助横向进给引导件118和120。如图2所示,注射器筒引导件130是L形托架,其大小被确定成接纳和引导注射器组件18的近端132。

[0108] 图9中示出了固定到引导板120的内边缘表面134并且邻近承载器22且设置在压力板58下方的摩擦元件60。摩擦元件60适合于在支架26从第一位置P1向第二位置P2移动时接合附接到支架26的注射器组件18的注射器筒78。因此,摩擦元件60向注射器筒78施加旋转力,以使注射器组件18相对于柱塞杆14旋转。在所示实例中,摩擦元件60是沿着引导板120的内边缘表面134延伸的细长绳索,使得在注射器组件18沿着其路径的至少一部分从第一位置P1向第二位置P2移动时摩擦元件60保持与注射器筒78接触。当支架26从第一位置P1向第二位置P2移动时,注射器组件18经过引导组件50并且接合从引导板120的内边缘表面134突出的摩擦元件60。摩擦元件60接合注射器筒78并且致使注射器筒78和注射器组件18围绕支架26的纵向轴线B旋转。经过这样配置,在支架26在第一方向上携带注射器组件18时,摩擦元件60接合注射器筒78并向注射器筒78施加旋转力,从而致使注射器筒78在支架26的滚子68之间沿与支架22的第一旋转方向相反的方向旋转。同时,设置在支架26的孔隙部分38中的柱塞杆14不相对于支架26或注射器组件18旋转,并且相反从预先加力柱塞单元54接收向下力。

[0109] 在优选实例中,预先加力柱塞单元54的压力板58向柱塞杆14施加恒定力(例如,在一些版本中为大约2N),并且摩擦元件60致使注射器筒78旋转最多四次以连接柱塞杆14和注射器组件18。摩擦元件60的长度可以基于注射器组件18的柱塞158与柱塞杆14之间的匹配关系而确定。例如,在柱塞杆14的螺纹远端156适当地联接到柱塞158之前,柱塞158可以相对于柱塞杆14完成三次旋转。如果摩擦元件60致使注射器组件18不必要地旋转,则施加到注射器组件18的过度旋转力可能会不利地影响柱塞158、注射器筒78、或注射器组件18的一些其他部件。因此,摩擦元件60的长度是基于注射器组件18必须围绕轴线B进行的最少旋转次数,以在单个转位期间将柱塞158充分地联接到柱塞杆14而不会中断。摩擦元件60可以是弹性材料,诸如硅基橡胶、天然橡胶、乳胶、或在接触摩擦元件60时将引起注射器组件18相对于支架26旋转的其他合适材料。在另一实施例中,摩擦元件60可以设置在滚子68上,而不是在引导板120的内边缘表面134上。在这个实例中,引导板120可以定位成使得引导板120的一部分接触设置在滚子68上的摩擦元件60,从而在支架26移动经过引导组件50时致使滚子68旋转注射器组件18。

[0110] 在图9和图10中,预先加力柱塞单元54包括附接到杆保持引导件116的底板136、压力板58、联接到压力板58的恒定拉伸弹簧138、以及第一和第二引导支柱142。细长压力板58邻近承载器22定位,使得在支架26从第一位置P1向第二位置P2移动时支架26移动到压力板58下方。换句话说,承载器22相对于压力板58旋转地设置。压力板58适合于向设置在支架26的孔隙部分38中的柱塞杆14施加向下力。具体地,压力板58限定入口144(在图2中看出)和出口148,其中入口144的大小被确定成接纳柱塞杆14的近端90并且在柱塞杆14从入口144向出口148移动时在柱塞杆14的杆近端90上施加向下力。恒定拉伸弹簧138联接到压力板58,并且在支架26在第一位置P1与第二位置P2之间移动时经由压力板58向柱塞杆14提供向下力。压力板58是细长的,其中入口144处的斜坡表面145用于接纳杆近端90而不会与柱塞杆14的本体82冲突。

[0111] 压力板58可滑动地联接到第一和第二引导支柱142,使得压力板58能够沿着支柱

142在平行于旋转轴线A的方向上移动。引导支柱142穿过压力板58的第一和第二孔隙设置,并且相对于承载器22可调整地安装压力板58,使得压力板58可调整以适应设置在不同高度处的柱塞杆14和柱塞158。拉伸弹簧138穿过压力板58的第三孔隙设置并且固定到压力板58的顶表面150,使得始终向柱塞杆14施加恒定力,例如2N。也就是说,在柱塞杆14从第一位置P1向第二位置P2移动时,柱塞杆14的杆近端90在压力板58上施加向上力,这可以稍微提起压力板58。但拉伸弹簧138确保向柱塞杆14施加足够的非零力以积极地影响柱塞杆14到柱塞158的联接。螺纹杆152穿过底板136中的开孔设置并且适合于接合压力板58的底表面154,以沿着引导支柱142调整压力板58的高度。

[0112] 压力板58可以进行调整以适应注射器组件18的不同填充水平,不同填充水平与柱塞158在注射器筒78内的不同位置相关联。例如,可能期望将注射器组件18填充到高于由填充线标记的注射器组件容量,从而致使柱塞158位于比注射器组件18的远端133处的填充线更高的位置处。在另一实例中,可能期望将注射器组件18填充到低于注射器组件容量填充线,由此致使柱塞158位于比填充线更低的位置处。为了适应不同填充水平或柱塞杆高度,可以通过朝顺时针方向或逆时针方向旋转螺纹杆152以分别升高或降低压力板58来调整压力板58相对于支架26的位置。尺子153可以附接到引导组件50并且在压力板58移动时相对于压力板58保持静止。尺子153可以用来测量压力板58必须进行以调整以适应标准填充水平的距离。例如,具有1mL体积容量的注射器组件18可以填充到低于或高于1mL填充线的填充水平。由注射器筒78上的测量刻度确定的填充水平可以指示压力板58的位置可能需要在标准填充水平之外调整多少。本文披露的机器10和系统可以被配置为与任何数量的不同注射器组件18一起操作,并且不限于本文所述的1mL和2.25mL大小。

[0113] 根据本披露,机器10被配置为使支架26转位以将柱塞杆14联接到注射器组件18。在单个转位旋转中,柱塞杆14的远端156可以螺纹联接到设置在注射器组件18的近端132中的柱塞158的内螺纹。例如,在摩擦元件60接合注射器筒78以使注射器组件18旋转时,承载支架26移动柱塞杆14以接合压力板58。由压力板58向柱塞杆14施加的向下力和由摩擦元件60引起的向注射器组件18施加的旋转力的组合准许柱塞杆14的螺纹远端156联接到柱塞158的螺纹表面。在一些版本中,机器可能根本不包括压力板58,并且在此类版本中,将柱塞杆14联接到柱塞158可以仅通过摩擦元件60在注射器筒78上施加旋转力来实现。在另外的其他版本中,机器10可能根本不包括摩擦60,并且在那些版本中,将柱塞杆14联接到柱塞158可以仅通过利用压力板58向柱塞杆14施加向下力来实现。在后一配置中,柱塞杆14可能不需要旋拧到柱塞158中,而是简单的摩擦配合。

[0114] 机器10被布置或编程为使支架26转位,使得承载支架26在承载器22的一次移动中在第一位置P1与第二位置P2之间移动。能操作地连接到承载器22的致动装置30适合于使支架26转位,使得柱塞杆14和注射器组件18在少于三秒内联接。支架26的每次转位可以包括使承载器22围绕旋转轴线A旋转完整360度旋转的大约三分之一,诸如120度。例如,处于第一位置P1的支架26可以围绕承载器22的轴线A相对于第一位置P1旋转大约120度,以到达第二位置P2。取决于引导组件50的位置和承载器22的大小,承载器22可以被配置为使支架26在围绕轴线A旋转少于120度的情况下转位。以此方式,机器10限制使用者错误或重复启动和停止持续运行的机器的情况。机器10被配置为一次将一个柱塞杆14联接到一个注射器组件18。

[0115] 致动装置30可以被布置或编程为在激活事件后经由承载器22仅使支架26转位一次。激活事件可以是例如手动地操纵制动装置30的杠杆160或触发开关。一次拉动杠杆160例如会激活致动装置30的伺服马达或其他机械驱动系统,以使支架26在第一位置P1与第二位置P2之间转位。致动装置30还可以被程控为使得承载器22将不会旋转,直到再次拉动杠杆160或当出现一些其他激活事件为止。在其他实施例中,可以使用除了杠杆160以外的另一合适机构来致动机器10。

[0116] 图1至图6中示出的非自动化机器10的杠杆160能操作地联接到承载器22并且适合于使支架26在第一位置P1与第二位置P2之间转位。杠杆160可移动地附接到基座48并且设置在狭槽164内。当将杠杆160从静止位置拉到狭槽164的最左端时,承载器22旋转直到杠杆160返回到其在狭槽164中的初始静止位置为止。杠杆160可以联接到容纳在基座48中的机械操作装置或电动驱动机构,其将杠杆160的运动转换成承载器22的旋转运动。在另一实施例中,致动装置30可以被布置或编程为在激活事件后使支架26转位超过一次。例如,杠杆160的狭槽164可以进行标记以指示将杠杆160拉到哪里会使支架26转位一定的次数。例如,当将杠杆160拉到第一激活位置时,支架26转位一次;并且当将杠杆160拉到沿着狭槽164的另一个第二激活位置时,支架26转位两次。

[0117] 图11和图12示出了用于将图1至图6的非自动化机器10转换成半自动化柱塞杆组装系统170的自适应系统170。图11示出了自适应系统170,并且图12描绘了安置在自适应系统170的致动平台172上的图1至图6的机器10。致动平台172接纳机器10的基座48并将其固定到工作台178。刚性构件182可移动地附接到工作台178并且从工作台178竖直地延伸穿过半圆形托架186。刚性构件182携带半圆形托架186,当刚性构件182被致动以移动杠杆160时,该半圆形托架适合于在工作台178的表面上平滑地滑动。如图12所示,当杠杆160处于静止或未激活位置时,刚性构件182邻近机器10的杠杆160定位。半圆形托架186的形状被确定成匹配基座48的有轮廓周边。附接到工作台178的伺服马达190经由设置在工作台178下方的接线能操作地连接到刚性构件182。第一和第二双手防束缚操作开关194固定到工作台178的相对侧并且定位成准许操作者同时触发操作开关194。操作开关194联接到伺服马达190并且被配置为仅在开关194被同时压下时触发伺服马达190。在操作中,伺服马达190致动刚性构件182以接合机器10的杠杆160并在狭槽164内移动杠杆160。刚性构件182以弧形路径移动以接合杠杆160,直到杠杆160到达狭槽164的最左端为止。伺服马达190可以被程控为在两个操作开关194被触发以使支架26转位时仅移动刚性构件182一次。在另一实施例中,伺服马达194可以被程控为如果需要则转位超过一次。在这种情况下,连接到激活开关194和伺服马达190的控制面板可以被配置为在控制面板开关被激活时使支架26转位超过一次。

[0118] 图11和图12的自适应系统170示出了能够使用图1至图6的现有机器10将非自动化柱塞杆组装系统10转换成半自动化系统的柱塞杆组装系统。在接下来的图13至图15中,示出了根据本披露的另一实施例的半自动化柱塞杆组装系统310。柱塞杆组装系统310类似于上述机器10,除了系统310是半自动化的并且包括不同的致动装置330之外。图13至图15中的与机器10的元件类似的系统310的元件由相同的附图标记增加300来指示。为了简洁起见,缩短或甚至消除对这些元件中的很多元件的描述。

[0119] 图13至图15的柱塞杆组装系统310包括固定到可移除底板472的机器312和出口斜

槽362。底板472通过多个快换式紧固件480可移除地附接到工作台478。致动装置330能操作地联接到承载器322并且适合于使由承载器322携带的支架326从第一位置P1转位到第二位置P2以将柱塞杆14联接到注射器组件18。柱塞杆14和注射器系统18没有与柱塞杆组装系统310一起示出,但可以以与先前图中描述和示出的相同或类似的方式定位或附接到机器312。致动装置330包括伺服马达490以及用于能操作地控制伺服马达490的第一和第二操作开关494。图14和图15中示出的伺服马达490附接到工作台478并且定位在机器312下方,使得伺服马达490可以直接连接到承载器322。

[0120] 为了转换到不同大小的注射器组件18,可以从单独且可互换的第一和第二承载器中选择承载器322。系统310被配置为准许操作者容易从可移除地联接或附接到工作台478的伺服马达490移除选定的承载器322和/或机器312,并且可以用能够接纳不同大小的注射器组件18的第一承载器替换选定的承载器322。第一承载器322包括具有大小被确定成接纳第一大小的注射器组件18(诸如1mL注射器)的座位部分334的支架326,并且第二承载器包括具有大小被确定成接纳第二大小的注射器组件(诸如2.25mL注射器)的座位部分的支架。致动装置330的伺服马达490适合于联接到第一承载器322的基座部分328和第二承载器的基座部分。例如,伺服马达490可以包括花键轴332或者延伸到设置在承载器322的基座部分328中的接纳构件336中的其他合适装置。第一承载器322和第二承载器两者的接纳构件336适合于在机器312的基座348附接到工作台478时与伺服马达490的花键轴332联接。机器312和出口斜槽362可以与第二级和第二出口斜槽互换。每个机器312可以包括适合于与承载器322相互作用的附接的引导组件350和预先加力柱塞单元354,如上文结合图1至图6的机器10所述。

[0121] 例如,选定的承载器322可以由操作者基于将要组装的注射器组件18的大小进行选择。每个选定的承载器322可以对应于选定的压力板358、选定的摩擦元件360和选定的引导板420。第一承载器322包括联接到承载器322的第一压力板358,并且第二承载器包括联接到第二承载器的第二压力板。第一承载器26包括联接到第一承载器322并携带第一摩擦元件360的第一引导板420,并且第二承载器包括联接到第二承载器并携带第二摩擦元件的第二引导板。因此,选定的压力板358联接到选定的承载器322,并且选定的摩擦元件360由联接到选定的承载器322的选定的引导板420携带。

[0122] 根据使用柱塞杆组装系统10和310的优选方法,该方法可以包括将注射器组件18定位在承载器22和322的支架26和326上,其中承载器22和322的支架26和326的大小被确定成接纳具体大小的注射器组件18。注射器组件18包括远端133和近端132、注射器筒78、以及设置在注射器筒78内的柱塞158。将柱塞杆14定位在承载器22和322的支架26和326上,其中柱塞杆14包括杆远端156和杆近端90,其中杆远端156设置在注射器组件18的近端132上方并与柱塞158轴向对准。在将柱塞杆14和第一注射器组件18两者定位在支架26和326上之后,该方法包括激活联接到承载器22和322的致动装置30和330以将支架26和326从位置P1向第二位置P2移动,由此向柱塞杆14施加力来致使柱塞杆14联接到注射器组件18。

[0123] 激活致动装置30和330包括旋转承载器22和322,使得支架26和326从第一位置P1转位到第二位置P2,其中在第一位置P1,注射器组件18和柱塞杆14定位在支架26和326上,并且在第二位置P2,柱塞杆14联接到注射器组件18。此外,该方法包括使承载器22和322围绕轴线A旋转。当支架26和326在第一位置P1与第二位置P2之间时,该方法包括在支架26和

326从第一位置P1朝向第二位置P2移动时向柱塞杆14的杆近端90施加向下力。向柱塞杆14的近端90施加向下力包括在支架26和326从第一位置P1向第二位置P2移动时将柱塞杆14移动到邻近承载器22和322定位的压力板58和358下方。此外,该方法包括在支架26和326从第一位置P1向第二位置P2移动时向注射器组件18的注射器筒78施加旋转力。施加旋转力包括在支架26和326从第一位置P1和第二位置P2移动时使注射器组件18与邻近承载器22和322设置的摩擦元件60和360接合。在承载器22和322朝第一方向旋转时,使注射器组件18旋转包括使注射器筒78与摩擦元件60和360接合并且使注射器组件18朝与承载器22和322的第一旋转方向相反的方向旋转。

[0124] 为了在图11至图15的第二柱塞杆组装系统170和第三柱塞杆组装系统310中转换机器10和312,该方法还包括将承载器(例如,第二承载器)从致动装置30和330分离。如果需要,该方法可以包括通过将多个快速释放或快换式紧固件480解锁以从工作台478移除第二底板来将第二承载器从工作台478分离。另外地,将第二承载器从致动装置330分离包括将伺服马达490的花键轴332从第二承载器的接纳构件分离。此外,该方法包括在将第二承载器从致动装置30和330分离之后将第一承载器22和322联接到致动装置30和330。将第一承载器22和322联接到致动装置30和330可以包括将伺服马达490的花键轴332联接到第一承载器22和322的接纳构件336。第一承载器22和322包括适合于接纳第一大小的注射器组件18的第一可移动支架26和326。另外地,该方法可以包括通过快换式紧固件480将第一承载器22和322紧固到工作台478和/或底板472。该方法还包括将第一注射器组件18和第一柱塞杆14定位到第一承载器22和322的第一可移动支架26和326上。在将第一柱塞杆14和第一注射器组件18两者定位在支架26和326上之后,该方法包括激活联接到第一承载器22和322的致动装置30和330以将第一支架26和326从位置P1向第二位置P2移动,由此向第一柱塞杆14施加力来致使第一柱塞杆14联接到第一注射器组件18。如上所述,该方法包括在第一支架26和326从第一位置P1向第二位置P2移动时向第一柱塞杆14的近端90施加向下力和/或向第一注射器组件的注射器筒78施加旋转力。方法步骤可以重复以转换机器10和312来适应不同大小的注射器组件18。

[0125] 在操作柱塞杆组装系统10、170和310之前,致动装置30和330可以被程控为在激活事件后经由承载器22和322使支架26和326仅转位一次。使支架26和326从第一位置P1向第二位置P2转位包括使承载器22和322围绕旋转轴线A旋转,以联接柱塞杆14和注射器组件18。使承载器22和322旋转可以包括使承载器22和322旋转少于120度,以将支架26和326从第一位置P1向第二位置P2移动。当操作第一示例机器10时,激活致动装置30包括手动地移动杠杆160以旋转承载器22并且使支架26从第一位置P1向第二位置P2转位。当利用图11和图12的自适应致动系统170来操作机器10时,激活致动装置30包括触发联接到伺服马达190的操作开关194以使刚性构件182和托架186滑动成与杠杆160接合。当操作第三示例系统310时,激活致动装置330包括触发联接到伺服马达490的操作开关494,该伺服马达连接到承载器322。

[0126] 在其他实施例中,机器10和312可以适合于根据柱塞杆和柱塞的匹配关系来联接柱塞杆和注射器组件的柱塞。例如,所示机器10和312被设计成通过向柱塞杆14施加向下力并线注射器筒78施加旋转力来将柱塞杆14的螺纹远端156联接到柱塞158的螺纹表面。在另一实例中,柱塞杆组装系统10和310可以适合于将柱塞杆14联接到具有卡扣配合匹配关系

的柱塞158。在这个实例中，每个机器10和312可以被配置为像柱塞杆14施加向下力以充分地联接柱塞杆14和柱塞158，而无需使注射器组件18相对于支架26和326旋转。摩擦元件60和360可以从引导板120和420移除，使得注射器组件18不会相对于支架26和326以及柱塞杆14旋转。

[0127] 本文披露的柱塞杆组装系统提供了由于自动化柱塞杆组装系统的当前方法的显著益处。与被配置为组装大批量的现有自动化机器相比，非自动化和半自动化系统具有大大减小的占地面积。所披露的系统是现有自动化机器的经济且有效的替代方案。典型地，对柱塞杆和注射器组件的小需求无法证明对购买、操作和维护被设计成制备大批量的昂贵且复杂的自动化机器的大资本投资。然而，在对全自动化机器的使用受限或无法负担的情况下，所披露的系统10和310尤其可用于组装小批量的柱塞杆注射器组件。另外地，所披露的系统被配置为转位，使得柱塞杆和注射器组件在另一个柱塞杆和注射器组件附接到或定位在承载器上之前定位在承载器上并进行联接。转位特征提高了安全性并减少操作者错误，因为系统被预先配置为组装柱塞杆注射器组件而不要求操作者了解操作序列的每一步或在组装步骤之间干扰机器。另外地，双手防束缚操作开关确保机器10和312无法操作，除非操作员的两只手都触发开关。换句话说，机器的意外操作或接通将大大减少(如果不能完全防止的话)。所披露的系统10和310装载、操作和卸载起来非常简单，并且不需要复杂的训练、专门教育或专业知识就可使用机器。所披露的系统的这些特征都可以促进对柱塞杆注射器组装技术的负担和使用。

[0128] 半自动化系统大大简化了组件的操作和用于调整和/或互换部件以组装不同大小、材料和填充水平的注射器组件的过程。例如，用于使现有技术适合于组装不止一个大小的注射器组件大小的转换过程通常是劳动力密集型的并且在操作机器之前需要拆卸、再加工和重新组装。相反，所披露的柱塞杆组装系统的某些部件可以容易在几分钟内替换或调整，并且不需要任何附加工具进行转换来组装不同大小的注射器组件。这些特征降低了时间和熟练工人的成本并且增加便利性和效率。

[0129] 药物信息

[0130] 以上说明书描述了与柱塞杆和注射器组件系统一起使用的各种系统和方法。应该清楚的是，所述系统、机器或方法可以进一步包括使用下面列出的药剂，但需要注意的是，以下列表既不应被视为包括所有药物，也不应被视为具有限制性。药剂将包含在注射器组件的注射器筒的贮存器中。在一些情况下，贮存器是主容器，其经填充或预填充以进行药剂治疗。该主容器可以是预填充注射器。

[0131] 例如，注射器或注射器组件可以填充有集落刺激因子，例如粒细胞集落刺激因子(G-CSF)。此类G-CSF试剂包括但不限于 **Neupogen®** (非格司亭) 和 **Neulasta®** (培非格司亭)。在各种其他实施例中，药物递送装置可以与各种医药产品(例如红细胞生成刺激剂(ESA))一起使用，这些医药产品可以呈液体或冻干形式。ESA是刺激红细胞生成的任何分子，例如 **Epogen®** (依伯汀 α)，**Aranesp®** (达贝泊汀 α)，**Dynepo®** (依伯汀 δ)，**Mircera®** (甲氧基聚乙二醇-依伯汀 β)，**Hematide®**，MRK-2578，INS-22，**Retacrit®** (依伯汀 ζ)，**Neorecormon®** (依伯汀 β)，**Silapo®** (依伯汀 ζ)，**Binocrit®** (依伯汀 α)，

epoetin alfa Hexal, **Abseamed**[®] (依伯汀 α), **Ratioepo**[®] (依伯汀 θ), **Eporatio**[®] (依伯汀 θ), **Biopoin**[®] (依伯汀 θ), 依伯汀 α , 依伯汀 β , 依伯汀 ζ , 依伯汀 θ 和依伯汀 δ , 以及以下专利或专利申请(将其各自通过引用以其全文并入本文)中公开的分子或变体或类似物:美国专利号4,703,008;5,441,868;5,547,933;5,618,698;5,621,080;5,756,349;5,767,078;5,773,569;5,955,422;5,986,047;6,583,272;7,084,245;和7,271,689;以及PCT公开号W0 91/05867;W0 95/05465;W0 96/40772;W0 00/24893;W0 01/81405;和W0 2007/136752。

[0132] ESA可以是红细胞生成刺激蛋白。如本文所用,“红细胞生成刺激蛋白”是指任何直接或间接引起促红细胞生成素受体活化(例如,通过结合并引起受体的二聚化)的蛋白质。红细胞生成刺激蛋白包括结合并激活促红细胞生成素受体的促红细胞生成素及其变体、类似物或衍生物;与促红细胞生成素受体结合并激活该受体的抗体;或结合并激活促红细胞生成素受体的肽。红细胞生成刺激蛋白包括但不限于依伯汀 α 、依伯汀 β 、依伯汀 δ 、依伯汀 ω 、依伯汀 ι 、依伯汀 ζ 及其类似物,聚乙二醇化促红细胞生成素,氨甲酰化促红细胞生成素,模拟肽(包括EMP1/hematide)以及模拟抗体。示例性红细胞生成刺激蛋白包括结合并激活促红细胞生成素受体的促红细胞生成素,达贝泊汀,促红细胞生成素激动剂变体,以及肽或抗体(并且包括美国公开号2003/0215444和2006/0040858中报道的化合物,将其各自的公开内容通过引用以其全文并入本文),以及如以下专利或专利申请(将其各自通过引用以其全文并入本文)中公开的促红细胞生成素分子或其变体或类似物:美国专利号4,703,008;5,441,868;5,547,933;5,618,698;5,621,080;5,756,349;5,767,078;5,773,569;5,955,422;5,830,851;5,856,298;5,986,047;6,030,086;6,310,078;6,391,633;6,583,272;6,586,398;6,900,292;6,750,369;7,030,226;7,084,245;和7,217,689;美国公开号2002/0155998;2003/0077753;2003/0082749;2003/0143202;2004/0009902;2004/0071694;2004/0091961;2004/0143857;2004/0157293;2004/0175379;2004/0175824;2004/0229318;2004/0248815;2004/0266690;2005/0019914;2005/0026834;2005/0096461;2005/0107297;2005/0107591;2005/0124045;2005/0124564;2005/0137329;2005/0142642;2005/0143292;2005/0153879;2005/0158822;2005/0158832;2005/0170457;2005/0181359;2005/0181482;2005/0192211;2005/0202538;2005/0227289;2005/0244409;2006/0088906;和2006/0111279;以及PCT公开号W0 91/05867;W0 95/05465;W0 99/66054;W0 00/24893;W0 01/81405;W0 00/61637;W0 01/36489;W0 02/014356;W0 02/19963;W0 02/20034;W0 02/49673;W0 02/085940;W0 03/029291;W0 2003/055526;W0 2003/084477;W0 2003/094858;W0 2004/002417;W0 2004/002424;W0 2004/009627;W0 2004/024761;W0 2004/033651;W0 2004/035603;W0 2004/043382;W0 2004/101600;W0 2004/101606;W0 2004/101611;W0 2004/106373;W0 2004/018667;W0 2005/001025;W0 2005/001136;W0 2005/021579;W0 2005/025606;W0 2005/032460;W0 2005/051327;W0 2005/063808;W0 2005/063809;W0 2005/070451;W0 2005/081687;W0 2005/084711;W0 2005/103076;W0 2005/100403;W0 2005/092369;W0 2006/50959;W0 2006/02646;和W0 2006/29094。

[0133] 用于与该装置一起使用的其他医药产品的实例可包括但不限于抗体,例如**Vectibix**[®] (帕尼单抗)、**Xgeva**[™] (狄诺塞麦)和**Prolia**[™] (denosamab);其他生物制剂,例如

Enbrel® (依那西普, TNF受体/Fc融合蛋白, TNF阻断剂), **Neulasta®** (培非格司亭, 聚乙二醇化非格司亭, 聚乙二醇化G-CSF, 聚乙二醇化hu-Met-G-CSF), **Neupogen®** (非格司亭, G-CSF, hu-MetG-CSF) 和 **Nplate®** (罗米司亭 (romiplostim)); 小分子药物, 例如 **Sensipar®** (西那卡塞)。该装置还可以与治疗性抗体、多肽、蛋白质或其他化学物质 (例如铁, 例如纳米氧化铁 (ferumoxytol)、右旋糖酐铁、葡糖酸铁和蔗糖铁) 一起使用。该医药产品可以呈液体形式, 或可以由冻干形式重构。

[0134] 具体的说明性蛋白质是下面列出的特定蛋白质, 包括其融合物、片段、类似物、变体或衍生物:

[0135] OPGL特异性抗体、肽体和相关蛋白等 (也称为RANKL特异性抗体、肽体等), 包括完全人源化OPGL特异性抗体和人OPGL特异性抗体, 特别是完全人源化单克隆抗体, 包括但不限于在PCT公开号W0 03/002713 (将其以全文并入本文) 中关于OPGL特异性抗体和抗体相关蛋白所描述的抗体, 特别是具有其中列出的序列的那些, 特别是但不限于其中指明的那些: 9H7; 18B2; 2D8; 2E11; 16E1; 和22B3, 包括具有如图2中所示的SEQ ID NO: 2的轻链和/或如图4中所示的SEQ ID NO: 4的重链的OPGL特异性抗体, 将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0136] 肌生成抑制蛋白结合蛋白、肽体和相关蛋白等, 包括肌生成抑制蛋白特异性肽体, 特别是在美国公开号2004/0181033和PCT公开号W0 2004/058988 (将其通过引用以其全文并入本文) 中特别是在与肌生成抑制蛋白特异性肽体相关的部分中所描述的那些, 包括但不限于mTN8-19家族的肽体, 包括具有SEQ ID NO: 305-351的那些, 包括TN8-19-1至TN8-19-40、TN8-19 con1和TN8-19con2; SEQ ID NO: 357-383的mL2家族的肽体; SEQ ID NO: 384-409的mL15家族的肽体; SEQ ID NO: 410-438的mL17家族的肽体; SEQ ID NO: 439-446的mL20家族的肽体; SEQ ID NO: 447-452的mL21家族的肽体; SEQ ID NO: 453-454的mL24家族的肽体; 以及具有SEQ ID NO: 615-631的那些, 将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0137] IL-4受体特异性抗体、肽体和相关蛋白等, 特别是抑制由IL-4和/或IL-13与受体的结合介导的活性的那些, 包括在PCT公开号W0 2005/047331或PCT申请号PCT/US 2004/37242和美国公开号2005/112694 (将其通过引用以其全文并入本文) 中特别是在与IL-4受体特异性抗体相关的部分中所描述的那些, 特别是如其中所述的抗体, 特别是但不限于其中指定的那些: L1H1; L1H2; L1H3; L1H4; L1H5; L1H6; L1H7; L1H8; L1H9; L1H10; L1H11; L2H1; L2H2; L2H3; L2H4; L2H5; L2H6; L2H7; L2H8; L2H9; L2H10; L2H11; L2H12; L2H13; L2H14; L3H1; L4H1; L5H1; L6H1, 将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0138] 白细胞介素1-受体1 (“IL1-R1”) 特异性抗体、肽体和相关蛋白等, 包括但不限于在美国公开号2004/097712 (将其通过引用以其全文并入本文) 中在与IL1-R1特异性结合蛋白相关的部分中所描述的那些, 特别是单克隆抗体, 尤其是但不限于其中指定的那些: 15CA、26F5、27F2、24E12和10H7, 将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0139] Ang2特异性抗体、肽体和相关蛋白等, 包括但不限于在PCT公开号W0 03/057134和

美国公开号2003/0229023(将其各自通过引用以其全文并入本文)中特别是在与Ang2特异性抗体和肽体等相关的部分中所描述的那些,尤其是具有其中描述的序列的那些并且包括但不限于:L1(N);L1(N)WT;L1(N)1K WT;2xL1(N);2xL1(N)WT;Con4(N),Con4(N)1K WT,2xCon4(N)1K;L1C;L1C 1K;2xL1C;Con4C;Con4C 1K;2xCon4C 1K;Con4-L1(N);Con4-L1C;TN-12-9(N);C17(N);TN8-8(N);TN8-14(N);Con 1(N);还包括抗Ang 2抗体和制剂,例如在PCT公开号W0 2003/030833(将其通过引用以其全文按原样并入本文)中所描述的那些,特别是处于其中所述的各种排列形式(permutation)的Ab526;Ab528;Ab531;Ab533;Ab535;Ab536;Ab537;Ab540;Ab543;Ab544;Ab545;Ab546;A551;Ab553;Ab555;Ab558;Ab559;Ab565;AbF1AbFD;AbFE;AbFJ;AbFK;AbG1D4;AbGC1E8;AbH1C12;Ab1A1;Ab1F;Ab1K;Ab1P;和Ab1P;将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0140] NGF特异性抗体、肽体和相关蛋白等,特别地包括但不限于在美国公开号2005/0074821和美国专利号6,919,426(将其通过引用以其全文并入本文)中特别地关于NGF特异性抗体和相关蛋白所描述的那些,就这一点而言特别地包括但不限于其中称为4D4、4G6、6H9、7H2、14D10和14D11的NGF特异性抗体,将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0141] CD22特异性抗体、肽体和相关蛋白等,例如在美国专利号5,789,554(将其通过引用以其全文并入本文)中关于CD22特异性抗体和相关蛋白所描述的那些,特别是人CD22特异性抗体,例如但不限于人源化和完全人抗体,包括但不限于人源化和完全人单克隆抗体,特别地包括但不限于人CD22特异性IgG抗体,例如人-小鼠单克隆hLL2 γ -链与人-小鼠单克隆hLL2 κ 链进行二硫化物连接的二聚体,包括但不限于例如人CD22特异性完全人源化抗体依帕珠单抗,CAS登记号501423-23-0;

[0142] IGF-1受体特异性抗体、肽体和相关蛋白等,例如在PCT公开号W0 06/069202(将其通过引用以其全文并入本文)中关于IGF-1受体特异性抗体和相关蛋白所描述的那些,包括但不限于其中称为L1H1、L2H2、L3H3、L4H4、L5H5、L6H6、L7H7、L8H8、L9H9、L10H10、L11H11、L12H12、L13H13、L14H14、L15H15、L16H16、L17H17、L18H18、L19H19、L20H20、L21H21、L22H22、L23H23、L24H24、L25H25、L26H26、L27H27、L28H28、L29H29、L30H30、L31H31、L32H32、L33H33、L34H34、L35H35、L36H36、L37H37、L38H38、L39H39、L40H40、L41H41、L42H42、L43H43、L44H44、L45H45、L46H46、L47H47、L48H48、L49H49、L50H50、L51H51、L52H52的IGF-1特异性抗体,以及IGF-1R结合片段及其衍生物,将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0143] 在用于本发明的方法和组合物中的抗IGF-1R抗体的非限制性实例中,还有以下所述的每一种和所有抗体:

[0144] (i) 美国公开号2006/0040358(2006年2月23日公开)、2005/0008642(2005年1月13日公开)、2004/0228859(2004年11月18日公开),包括但不限于例如其中所述的抗体1A(DSMZ保藏号DSM ACC 2586)、抗体8(DSMZ保藏号DSM ACC 2589)、抗体23(DSMZ保藏号DSM ACC 2588)和抗体18;

[0145] (ii) PCT公开号W0 06/138729(2006年12月28日公开)和W0 05/016970(2005年2月24日公开)、以及Lu等人(2004),J.Biol.Chem.[生物化学杂志]279:2856-2865,包括但不限于如其中所述的抗体2F8、A12和IMC-A12;

[0146] (iii) PCT公开号WO 07/012614 (2007年2月1日公开)、WO 07/000328 (2007年1月4日公开)、WO 06/013472 (2006年2月9日公开)、WO 05/058967 (2005年6月30日公开)和WO 03/059951 (2003年7月24日公开)；

[0147] (iv) 美国公开号2005/0084906 (2005年4月21日公开)，包括但不限于如其中所述的抗体7C10、嵌合抗体C7C10、抗体h7C10、抗体7H2M、嵌合抗体*7C10、抗体GM 607、人源化抗体7C10变体1、人源化抗体7C10变体2、人源化抗体7C10变体3和抗体7H2HM；

[0148] (v) 美国公开号2005/0249728 (2005年11月10日公开)、2005/0186203 (2005年8月25日公开)、2004/0265307 (2004年12月30日公开)和2003/0235582 (2003年12月25日公开)以及Maloney等人 (2003), *Cancer Res.* [癌症研究] 63:5073-5083, 包括但不限于如其中所述的抗体EM164、表面重塑EM164、人源化EM164、huEM164 v1.0、huEM164 v1.1、huEM164 v1.2和huEM164 v1.3；

[0149] (vi) 美国专利号7,037,498 (2006年5月2日发布)、美国公开号2005/0244408 (2005年11月30日公开)和2004/0086503 (2004年5月6日公开)以及Cohen, 等人 (2005), *Clinical Cancer Res.* [临床癌症研究] 11:2063-2073, 例如抗体CP-751,871, 包括但不限于如其中所述的由具有ATCC登录号PTA-2792、PTA-2788、PTA-2790、PTA-2791、PTA-2789、PTA-2793的杂交瘤产生的每种抗体, 以及抗体2.12.1、2.13.2、2.14.3、3.1.1、4.9.2和4.17.3；

[0150] (vii) 美国公开号2005/0136063 (2005年6月23日公开)和2004/0018191 (2004年1月29日公开), 包括但不限于如其中所述的抗体19D12和以下抗体, 该抗体包含由质粒15H12/19D12 HCA (γ 4) (以编号PTA-5214保藏在ATCC)中的多核苷酸编码的重链以及由质粒15H12/19D12 LCF (κ) (以编号PTA-5220保藏在ATCC)中的多核苷酸编码的轻链；以及

[0151] (viii) 美国公开号2004/0202655 (2004年10月14日公开), 包括但不限于如其中所述的抗体PINT-6A1、PINT-7A2、PINT-7A4、PINT-7A5、PINT-7A6、PINT-8A1、PINT-9A2、PINT-11A1、PINT-11A2、PINT-11A3、PINT-11A4、PINT-11A5、PINT-11A7、PINT-11A12、PINT-12A1、PINT-12A2、PINT-12A3、PINT-12A4和PINT-12A5；将它们中的每一个和所有都通过引用以其整体并入本文, 特别是关于靶向IGF-1受体的上述抗体、肽体和相关蛋白等；

[0152] B-7相关蛋白1特异性抗体、肽体、相关蛋白等 (“B7RP-1”, 在文献中也称为B7H2、ICOSL、B7h和CD275), 特别是B7RP特异性完全人单克隆IgG2抗体, 特别是结合B7RP-1的第一个免疫球蛋白样结构域中的表位的完全人IgG2单克隆抗体, 尤其是抑制B7RP-1与活化的T细胞上的其天然受体ICOS的相互作用的那些, 特别是在所有上述方面, 在美国公开号2008/0166352和PCT公开号WO 07/011941 (将其通过引用以其全文并入本文)中关于此类抗体和相关蛋白所公开的那些, 包括但不限于其中指定的如下抗体: 16H (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:1和SEQ ID NO:7); 5D (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:2和SEQ ID NO:9); 2H (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:3和SEQ ID NO:10); 43H (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:6和SEQ ID NO:14); 41H (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:5和SEQ ID NO:13); 和15H (其中分别具有轻链可变序列和重链可变序列SEQ ID NO:4和SEQ ID NO:12), 将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文；

[0153] IL-15特异性抗体、肽体和相关蛋白等, 例如特别是人源化单克隆抗体, 特别是例

如在美国公开号2003/0138421;2003/023586;和2004/0071702;以及美国专利号7,153,507 (将其各自通过引用以其全文并入本文)中关于IL-15特异性抗体和相关蛋白所公开的那些抗体,包括肽体,特别地包括例如但不限于HuMax IL-15抗体和相关蛋白,例如146B7;

[0154] IFN γ 特异性抗体、肽体和相关蛋白等,尤其是人IFN γ 特异性抗体,特别是完全人抗IFN γ 抗体,例如在美国公开号2005/0004353 (将其通过引用以其全文并入本文)中关于IFN γ 特异性抗体所描述的那些,特别是例如其中称为1118;1118*;1119;1121;和1121*的抗体。将这些抗体中的每一种的重链和轻链的完整序列、以及它们的重链和轻链可变区和互补决定区的序列各自如在上述公开物和Thakur等人(1999),Mol.Immunol.[分子免疫学] 36:1107-1115中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文。此外,对前述公开物中提供的这些抗体的性质的描述也通过引用以其整体并入本文。特异性抗体包括具有SEQ ID NO:17的重链和SEQ ID NO:18的轻链的那些;具有SEQ ID NO:6的重链可变区和SEQ ID NO:8的轻链可变区的那些;具有SEQ ID NO:19的重链和SEQ ID NO:20的轻链的那些;具有SEQ ID NO:10的重链可变区和SEQ ID NO:12的轻链可变区的那些;具有SEQ ID NO:32的重链和SEQ ID NO:20的轻链的那些;具有SEQ ID NO:30的重链可变区和SEQ ID NO:12的轻链可变区的那些;具有SEQ ID NO:21的重链序列和SEQ ID NO:22的轻链序列的那些;具有SEQ ID NO:14的重链可变区和SEQ ID NO:16的轻链可变区的那些;具有SEQ ID NO:21的重链和SEQ ID NO:33的轻链的那些;以及具有SEQ ID NO:14的重链可变区和SEQ ID NO:31的轻链可变区的那些,如在上述公开物中所公开的。预期的特异性抗体是如前述美国公开物中所公开的抗体1119,其具有如其中所公开的SEQ ID NO:17的完整重链,并具有如其中所公开的SEQ ID NO:18的完整轻链;

[0155] TALL-1特异性抗体、肽体和相关蛋白等,以及其他TALL特异性结合蛋白,例如在美国公开号2003/0195156和2006/0135431 (将其各自通过引用以其全文并入本文)中关于TALL-1结合蛋白所描述的那些,特别是表4和表5B中的分子,将它们各自如在上述公开物中所公开地通过引用以其全部整体单独地和具体地并入本文;

[0156] 甲状旁腺激素(“PTH”)特异性抗体、肽体和相关蛋白等,例如在美国专利号6,756,480 (将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合PTH的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0157] 促血小板生成素受体(“TPO-R”)特异性抗体、肽体和相关蛋白等,例如在美国专利号6,835,809 (将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合TPO-R的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0158] 肝细胞生长因子(“HGF”)特异性抗体、肽体和相关蛋白等,包括靶向HGF/SF:cMet轴线(HGF/SF:c-Met)的那些,例如在美国公开号2005/0118643和PCT公开号WO 2005/017107中所描述的中和肝细胞生长因子/分散子(HGF/SF)的完全人单克隆抗体,在美国专利号7,220,410中所描述的huL2G7,以及在美国专利号5,686,292和6,468,529和PCT公开号WO 96/38557中所描述的0A-5d5,将这些文献各自通过引用以其全文并入本文,特别是在与结合HGF的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0159] TRAIL-R2特异性抗体、肽体、相关蛋白等,例如在美国专利号7,521,048 (将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合TRAIL-R2的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0160] 激活素A特异性抗体、肽体、相关蛋白等,包括但不限于在美国公开号2009/0234106(将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合激活素A的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0161] TGF- β 特异性抗体、肽体、相关蛋白等,包括但不限于在美国专利号6,803,453和美国公开号2007/0110747(将其各自通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合TGF- β 的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0162] 淀粉样蛋白- β 蛋白特异性抗体、肽体、相关蛋白等,包括但不限于在PCT公开号W02006/081171(将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合淀粉样蛋白- β 蛋白的蛋白质相关的部分中所描述的那些。预期的一种抗体是如在上述公开物中所公开的具有包含SEQ ID NO:8的重链可变区和包含SEQ ID NO:6的轻链可变区的抗体;

[0163] c-Kit特异性抗体、肽体、相关蛋白等,包括但不限于在美国公开号2007/0253951(将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合c-Kit和/或其他干细胞因子受体的蛋白质相关的部分中所描述的那些;

[0164] OX40L特异性抗体、肽体、相关蛋白等,包括但不限于在美国公开号2006/0002929(将其通过引用以其全文并入本文)中特别是在与结合OX40L和/或OX40受体的其他配体的蛋白质相关的部分中所描述的那些;以及

[0165] 其他示例性蛋白质,包括 **Activase**[®] (阿替普酶, tPA); **Aranesp**[®] (达贝泊汀 α); **Epogen**[®] (依伯汀 α , 或促红细胞生成素); GLP-1, **Avonex**[®] (干扰素 β -1a); **Bexxar**[®] (托西莫单抗, 抗CD22单克隆抗体); **Betaseron**[®] (干扰素- β); **Campath**[®] (阿仑单抗, 抗CD52单克隆抗体); **Dynepo**[®] (依伯汀 δ); **Velcade**[®] (硼替佐米); MLN0002 (抗 α 4 β 7mAb); MLN1202 (抗CCR2趋化因子受体mAb); **Enbrel**[®] (依那西普, TNF受体/Fc融合蛋白, TNF阻断剂); **Eprex**[®] (依伯汀 α); **Erbix**[®] (西妥昔单抗, 抗EGFR/HER1/c-ErbB-1); **Genotropin**[®] (生长激素, 人生长激素); **Herceptin**[®] (曲妥珠单抗, 抗HER2/neu(erbB2)受体mAb); **Humatrope**[®] (生长激素, 人生长激素); **Humira**[®] (阿达木单抗); 溶液中的胰岛素; **Infergen**[®] (干扰素 α 1); **Natrecor**[®] (奈西立肽; 重组人B型利尿钠肽(hBNP)); **Kineret**[®] (阿那白滞素); **Leukine**[®] (沙格司亭, rhuGM-CSF); **LymphoCide**[®] (依帕珠单抗, 抗CD22mAb); **Benlysta**[™] (lymphoto B, 贝利单抗, 抗BlyS mAb); **Metalyse**[®] (替奈普酶, t-PA类似物); **Mircera**[®] (甲氧基聚乙二醇-依伯汀 β); **Mylotarg**[®] (吉妥珠单抗奥佐米星); **Raptiva**[®] (依法利珠单抗); **Cimzia**[®] (塞妥珠单抗, CDP 870); **Soliris**[™] (依库丽单抗); 培克珠单抗 (抗C5补体); **Numax**[®] (MEDI-524); **Lucentis**[®] (兰尼单抗); **Panorex**[®] (17-1A, 依决洛单抗); **Trabio**[®] (乐地单抗(lerdelimumab)); **TheraCim hr3** (尼妥珠单抗); **Omnitarg** (帕妥珠单抗, 2C4); **Osidem**[®] (IDM-1); **OvaRex**[®] (B43.13); **Nuvion**[®] (威司利珠单抗(visilizumab)); 莫坎妥珠单抗(cantuzumab mertansine) (huC242-DM1); **NeoRecormon**[®] (依伯汀 β); **Neumega**[®] (奥

普瑞白介素,人白细胞介素-11); **Neulasta®** (聚乙二醇化非格司亭,聚乙二醇化G-CSF,聚乙二醇化hu-Met-G-CSF); **Neupogen®** (非格司亭,G-CSF,hu-MetG-CSF); **Orthoclone OKT3®** (莫罗单抗-CD3,抗CD3单克隆抗体); **Procrit®** (依伯汀 α); **Remicade®** (英夫利昔单抗,抗TNF α 单克隆抗体); **Reopro®** (阿昔单抗,抗GP 1Ib/IIia受体单克隆抗体); **Actemra®** (抗IL6受体mAb); **Avastin®** (贝伐单抗),HuMax-CD4(扎木单抗(zanolimumab)); **Rituxan®** (利妥昔单抗,抗CD20 mAb); **Tarceva®** (埃罗替尼); **Roferon-A®** (干扰素 α -2a); **Simulect®** (巴利昔单抗); **Prexige®** (罗美昔布); **Synagis®** (帕利珠单抗); 146B7-CHO (抗IL15抗体,参见美国专利号7,153,507); **Tysabri®** (那他珠单抗,抗 α 4整合素mAb); **Valortim®** (MDX-1303,抗炭疽杆菌保护性抗原mAb); ABthrax™; **Vectibix®** (帕尼单抗); **Xolair®** (奥马珠单抗); ETI211 (抗MRSA mAb); IL-1 trap (人IgG1的Fc部分和IL-1受体组分(I型受体和受体辅助蛋白)的胞外结构域); VEGF trap (与IgG1 Fc融合的VEGFR1的Ig结构域); **Zenapax®** (达利珠单抗); **Zenapax®** (达利珠单抗,抗IL-2R α mAb); **Zevalin®** (替伊莫单抗); **Zetia®** (依泽替米贝); **Orencia®** (阿塞西普,TACI-Ig); 抗CD80单克隆抗体(加利昔单抗(galiximab)); 抗CD23 mAb(鲁昔单抗); BR2-Fc (huBR3/huFc融合蛋白,可溶性BAFF拮抗剂); CNTO 148 (戈利木单抗,抗TNF α mAb); HGS-ETR1 (马帕木单抗(mapatumumab)); 人抗TRAIL受体-1mAb); HuMax-CD20 (奥瑞珠单抗(ocrelizumab),抗CD20人mAb); HuMax-EGFR (扎鲁木单抗(zalutumumab)); M200 (伏洛昔单抗(volociximab),抗 α 5 β 1整合素mAb); MDX-010 (易普利姆玛,抗CTLA-4mAb和VEGFR-1(IMC-18F1); 抗BR3 mAb; 抗艰难梭菌毒素A和毒素B C mAb MDX-066 (CDA-1)和MDX-1388); 抗CD22 dsFv-PE38缀合物(CAT-3888和CAT-8015); 抗CD25mAb (HuMax-TAC); 抗CD3 mAb (NI-0401); 阿德木单抗(adecatumumab); 抗CD30 mAb (MDX-060); MDX-1333 (抗IFNAR); 抗CD38 mAb (HuMax CD38); 抗CD40L mAb; 抗Cripto mAb; 抗CTGF特发性肺纤维化I期纤维蛋白原(FG-3019); 抗CTLA4 mAb; 抗嗜酸性粒细胞趋化因子1mAb (CAT-213); 抗FGF8 mAb; 抗神经节苷脂GD2 mAb; 抗神经节苷脂GM2 mAb; 抗GDF-8人mAb (MYO-029); 抗GM-CSF受体mAb (CAM-3001); 抗HepC mAb (HuMax HepC); 抗IFN α mAb (MEDI-545,MDX-1103); 抗IGF1R mAb; 抗IGF-1R mAb (HuMax-Inflam); 抗IL12 mAb (ABT-874); 抗IL12/IL23 mAb (CNTO1275); 抗IL13 mAb (CAT-354); 抗IL2Ra mAb (HuMax-TAC); 抗IL5受体mAb; 抗整合素受体mAb (MDX-018,CNTO 95); 抗IP10溃疡性结肠炎mAb (MDX-1100); 抗LLY抗体; BMS-66513; 抗甘露糖受体/hCG β mAb (MDX-1307); 抗间皮素dsFv-PE38缀合物 (CAT-5001); 抗PD1mAb (MDX-1106 (ONO-4538)); 抗PDGFR α 抗体 (IMC-3G3); 抗TGF β mAb (GC-1008); 抗TRAIL受体-2人mAb (HGS-ETR2); 抗TWEAK mAb; 抗VEGFR/Flt-1mAb; 抗ZP3mAb (HuMax-ZP3); NVS抗体#1; 和NVS抗体#2。

[0166] 还可以包括硬化蛋白抗体,例如但不限于洛莫索珠单抗(romosozumab)、布索珠单抗(blosozumab)或BPS 804(诺华公司)。可以进一步包括治疗剂,例如利妥木单抗(riilotumumab)、比沙洛姆(bixalomer)、曲班尼布(trebananib)、盖尼塔单抗(ganitumab)、可那木单抗(conatumumab)、莫特塞尼二磷酸盐、布罗达单抗(brodalumab)、维度匹仑(vidupiprant)、帕尼单抗、狄诺塞麦、NPLATE、PROLIA、VECTIBIX或XGEVA。此外,该装置中可

以包含结合人前蛋白转化酶枯草杆菌蛋白酶/Kexin 9型 (PCSK9) 的单克隆抗体 (IgG), 例如美国专利号8,030,547, 美国公开号2013/0064825、WO 2008/057457、WO 2008/057458、WO 2008/057459、WO 2008/063382、WO 2008/133647、WO 2009/100297、WO 2009/100318、WO 2011/037791、WO 2011/053759、WO 2011/053783、WO 2008/125623、WO 2011/072263、WO 2009/055783、WO 2012/0544438、WO 2010/029513、WO 2011/111007、WO 2010/077854、WO 2012/088313、WO 2012/101251、WO 2012/101252、WO 2012/101253、WO 2012/109530和WO 2001/031007。

[0167] 还可以包括用于治疗黑色素瘤或其他癌症的拉他莫金 (talimogene laherparepvec) 或另一种溶瘤HSV。溶瘤HSV的实例包括但不限于拉他莫金 (美国专利号7,223,593和7,537,924); OncoVEXGALV/CD (美国专利号7,981,669); OrienX010 (Lei等人 (2013), World J. Gastroenterol. [国际胃肠病学杂志], 19:5138-5143); G207,1716; NV1020; NV12023; NV1034和NV1042 (Vargehes等人 (2002), Cancer Gene Ther. [癌症基因疗法], 9 (12):967-978)。

[0168] 还包括TIMP。TIMP是内源性组织金属蛋白酶抑制剂 (TIMP), 并且在许多自然过程中是重要的。TIMP-3由各种细胞表达或存在于细胞外基质中; 它抑制所有主要软骨降解金属蛋白酶 (cartilage-degrading metalloprotease), 并可以在结缔组织的许多降解性疾病 (包括类风湿性关节炎和骨关节炎) 以及癌症和心血管病症中发挥作用。TIMP-3的氨基酸序列和编码TIMP-3的DNA的核酸序列公开于2003年5月13日发布的美国专利号6,562,596中, 将其公开内容通过引用并入本文。关于TIMP突变的描述可以在美国公开号2014/0274874和PCT公开号WO 2014/152012中找到。

[0169] 还包括针对人降钙素基因相关肽 (CGRP) 受体的拮抗性抗体以及靶向CGRP受体和其他头痛靶标的双特异性抗体分子。关于这些分子的另外的信息可以在PCT申请号WO 2010/075238中找到。

[0170] 此外, 可以在该装置中使用双特异性T细胞衔接子抗体 (BiTe), 例如博纳吐单抗。可替代地, 该装置中可以包括APJ大分子激动剂, 例如爱帕琳肽 (apelin) 或其类似物。关于这些分子的信息可以在PCT公开号WO 2014/099984中找到。

[0171] 在某些实施例中, 所述药剂包含治疗有效量的抗胸腺基质淋巴细胞生成素 (TSLP) 或TSLP受体抗体。可用于此类实施例中的抗TSLP抗体的实例包括但不限于在美国专利号7,982,016和8,232,372以及美国公开号2009/0186022中所描述的那些。抗TSLP受体抗体的实例包括但不限于在美国专利号8,101,182中所描述的那些。在特别优选的实施例中, 所述药剂包含治疗有效量的、在美国专利号7,982,016中称为A5的抗TSLP抗体。

[0172] 尽管已经根据示例性实施例描述了柱塞杆组件系统、机器、方法及其元件, 但是它们不限于此。此详细描述仅被解释为是示例性的并且未描述本发明的每个可能的实施例, 因为描述每个可能的实施例如果不是不可能的也将是不切实际的。可以使用当前技术或在本专利申请日之后开发的技术来实施许多替代实施例, 这些实施例仍然落入限定本发明的权利要求书的范围内。

[0173] 应当理解, 本发明的法律范围由本专利结尾提出的权利要求书的文字限定。所附权利要求应当被广义地解释为包括本领域技术人员可以在不脱离所述系统、机器、方法及其元件的等同物的范围的情况下做出的其他相同变型和实施例。

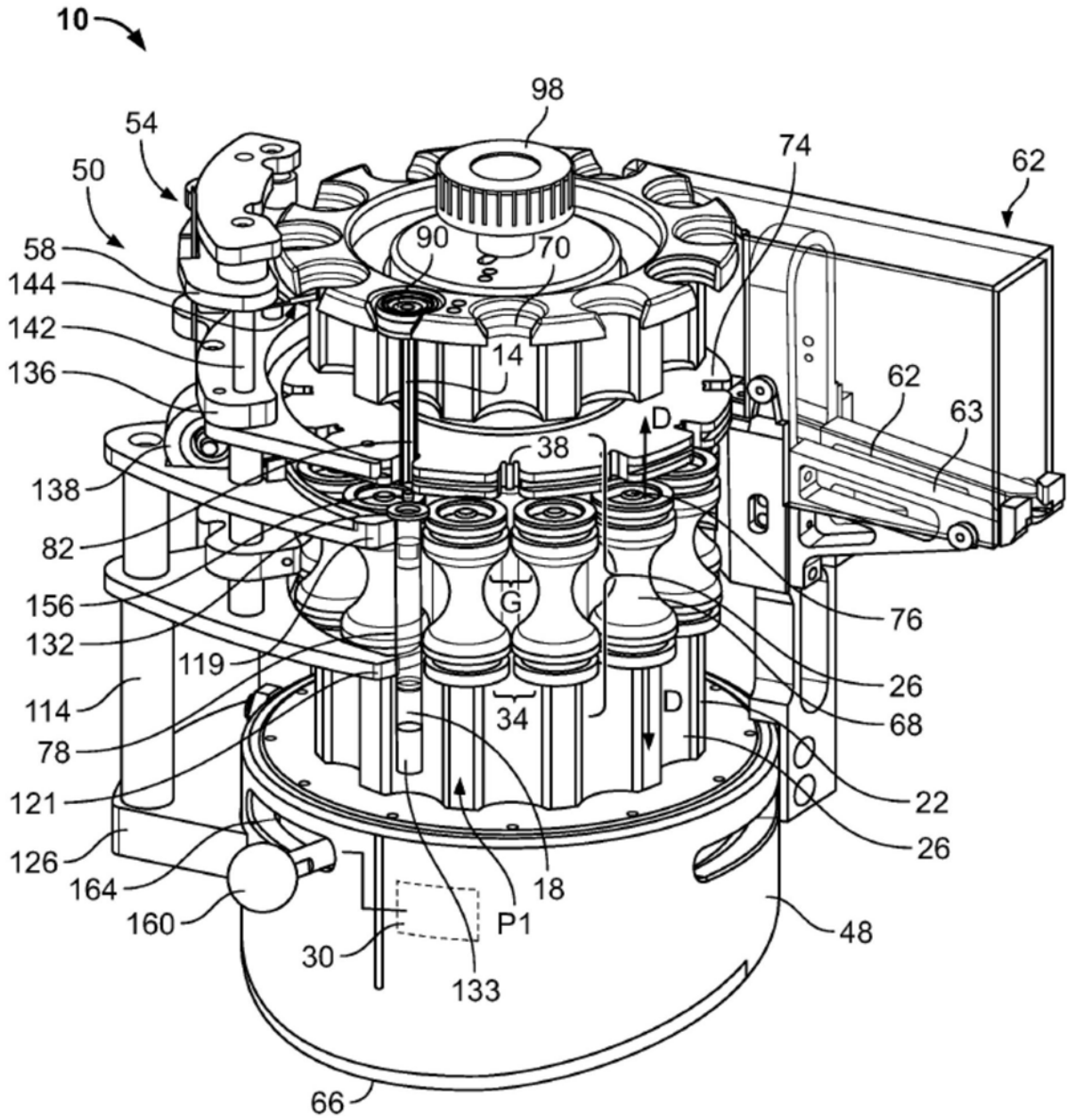


图1

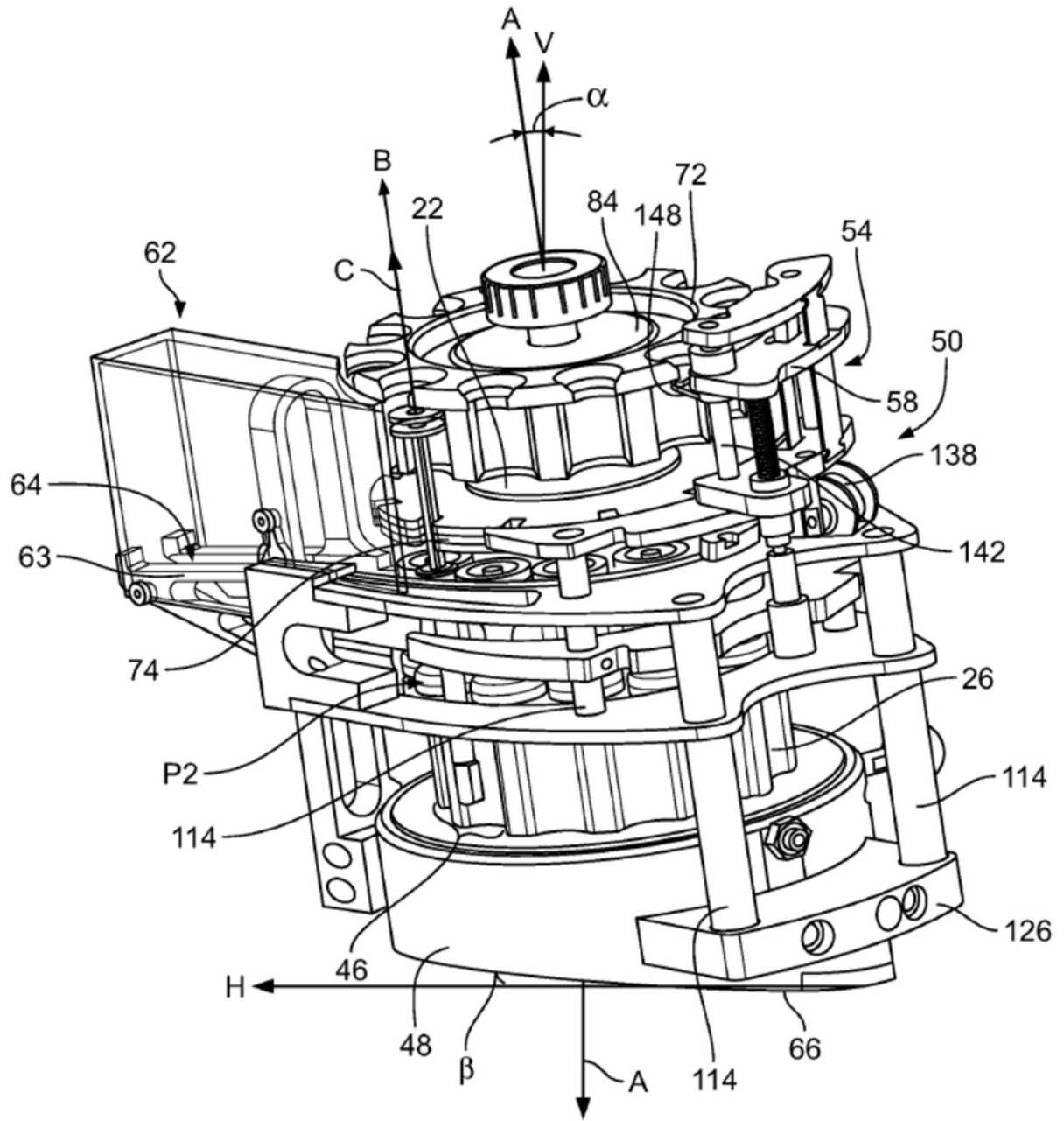


图3

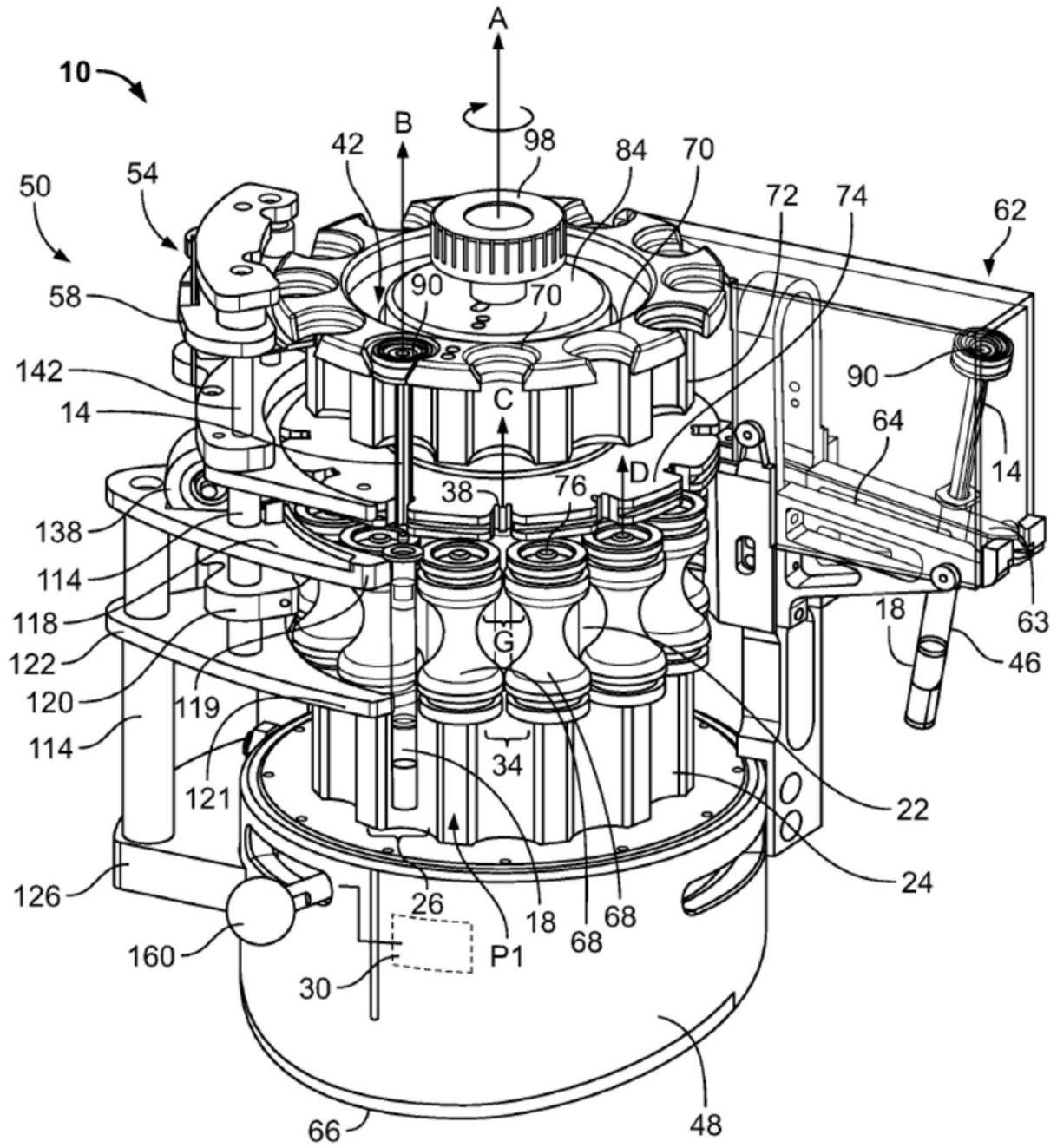


图4

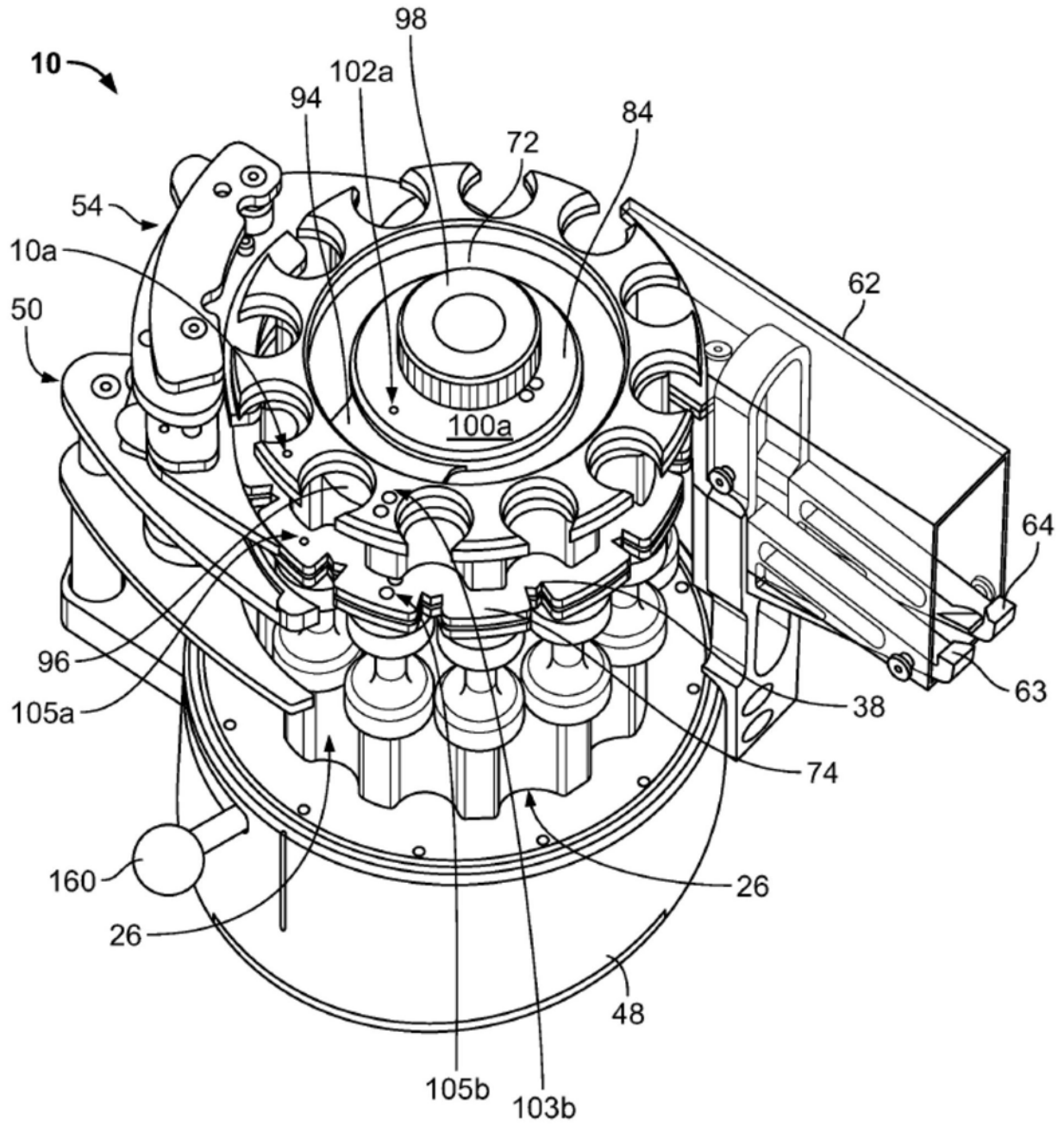


图5

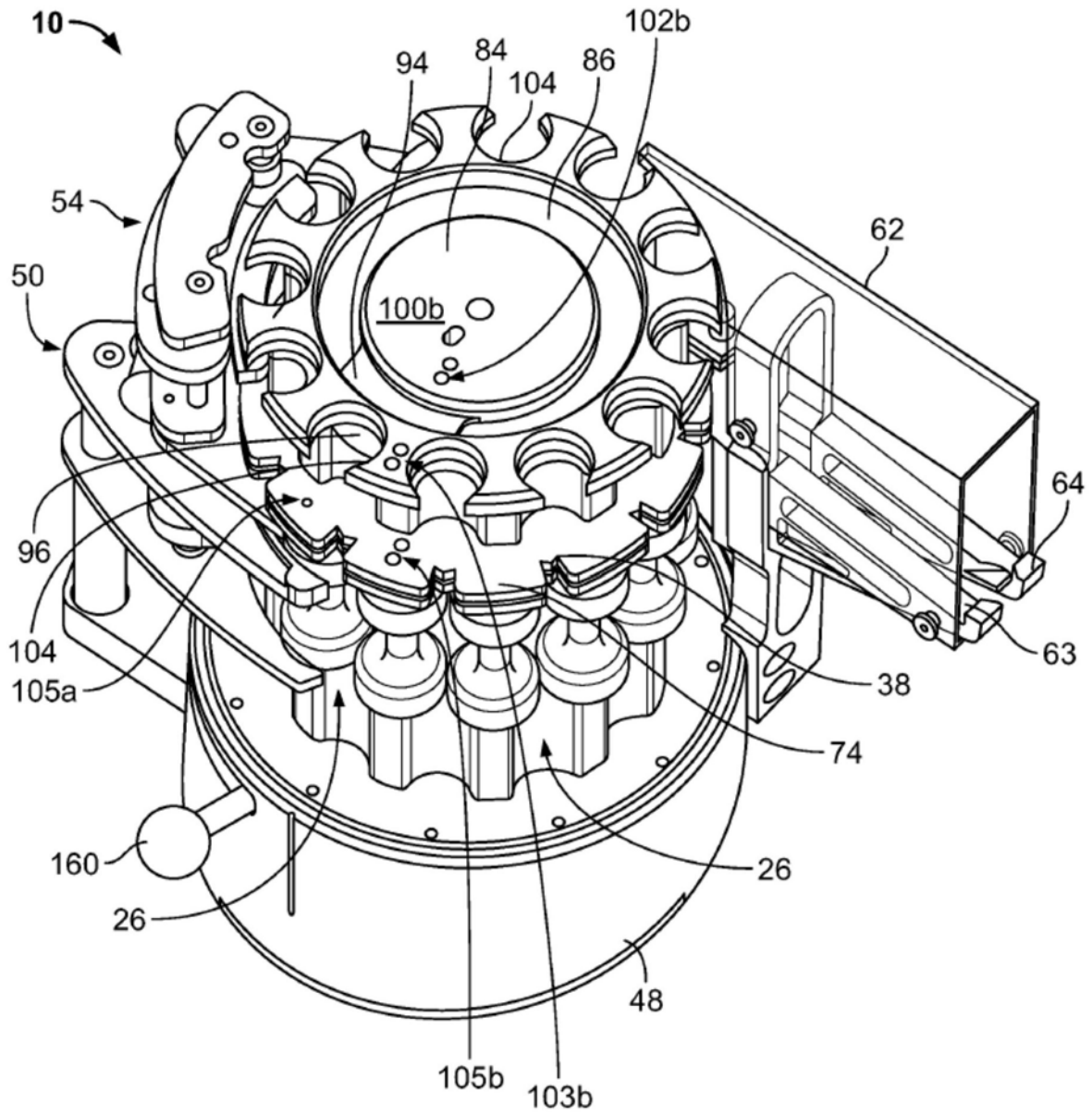


图6

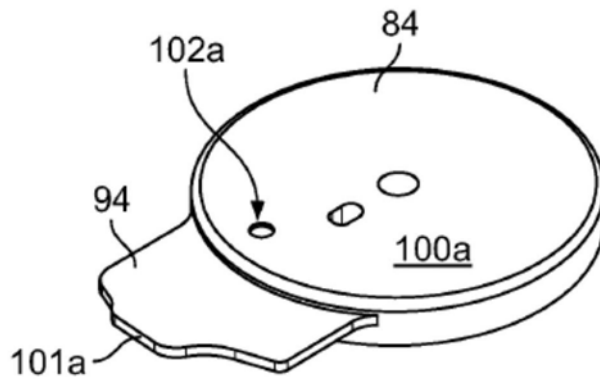


图7

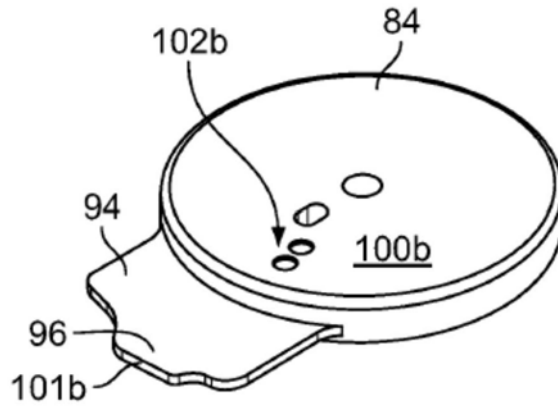


图8

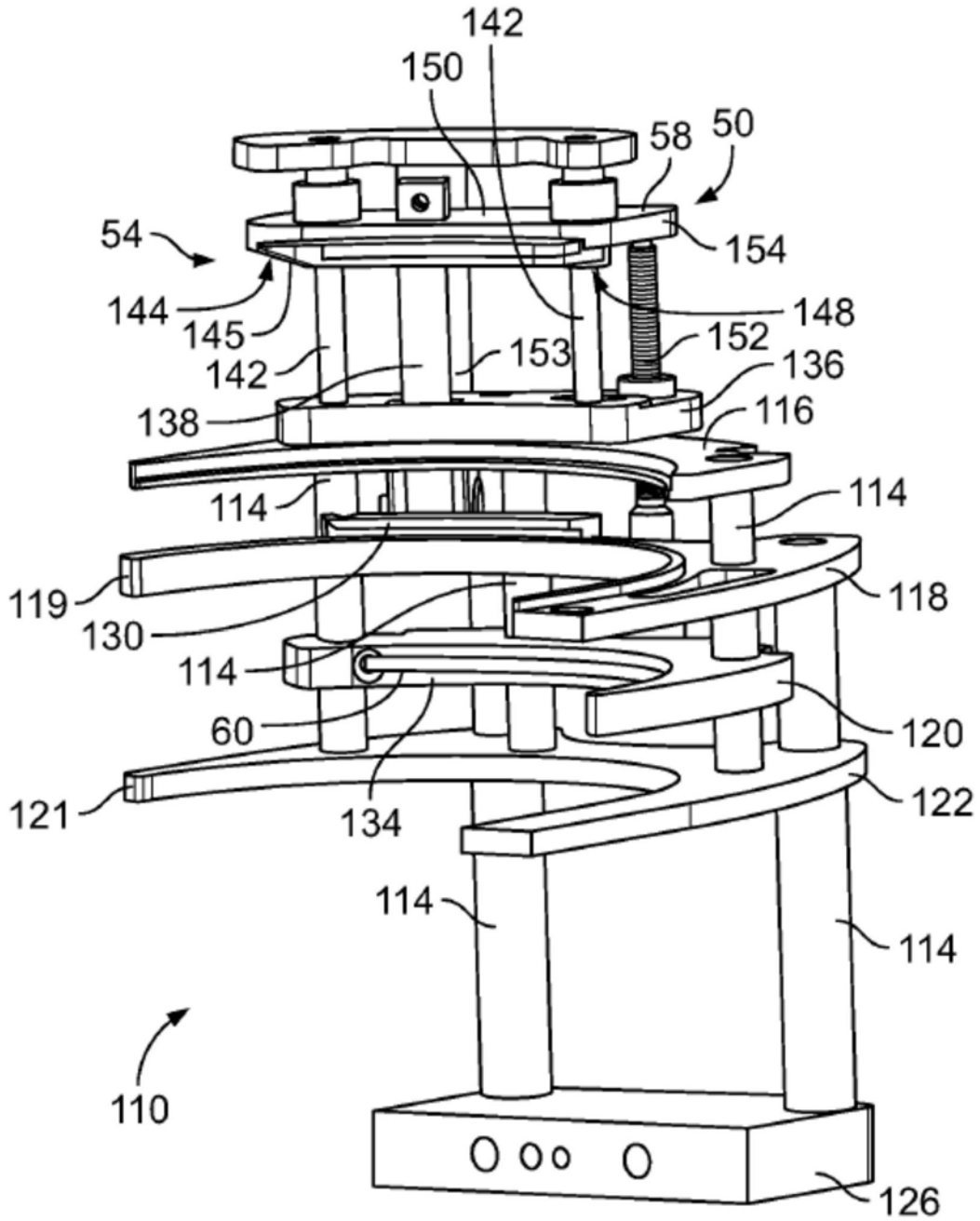


图9

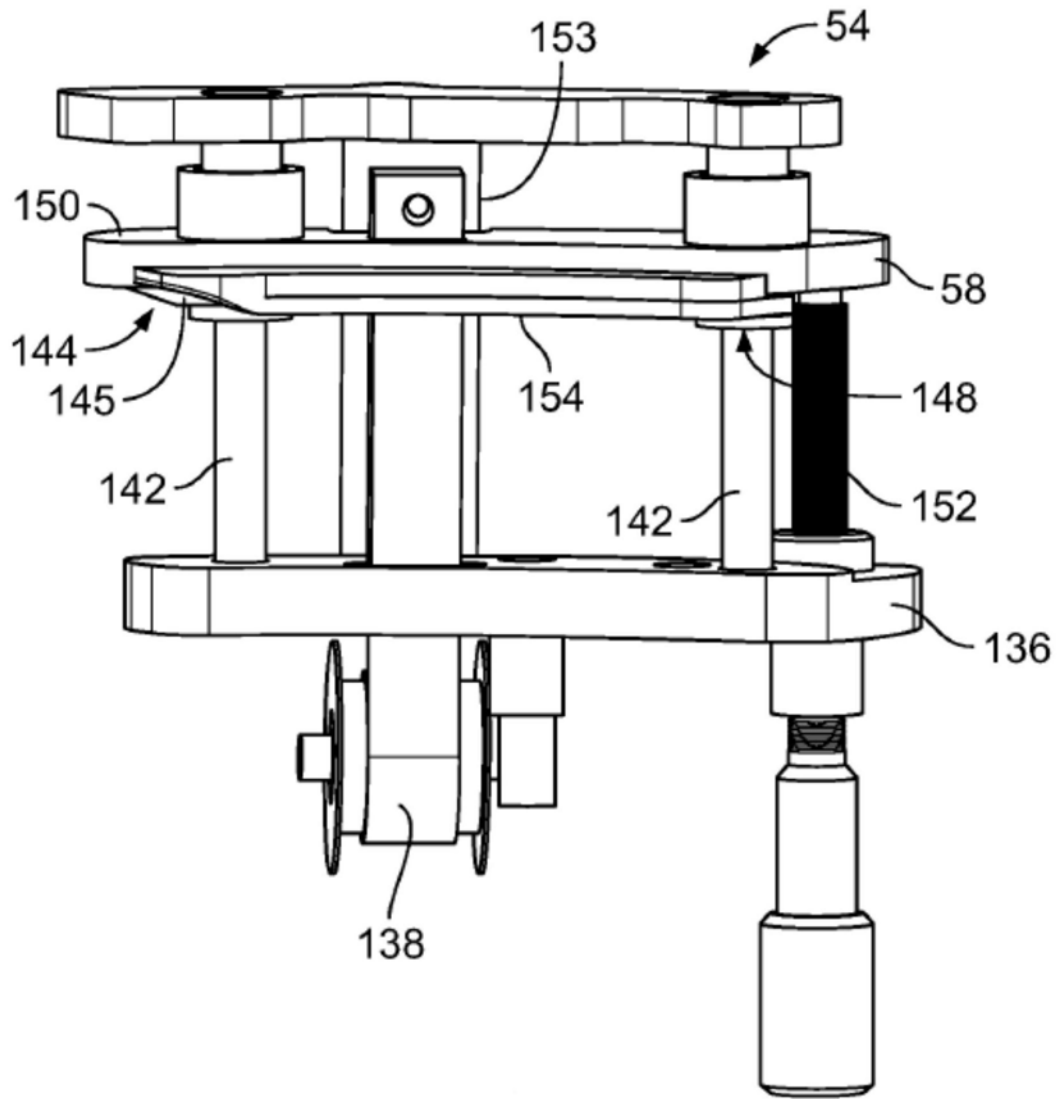


图10

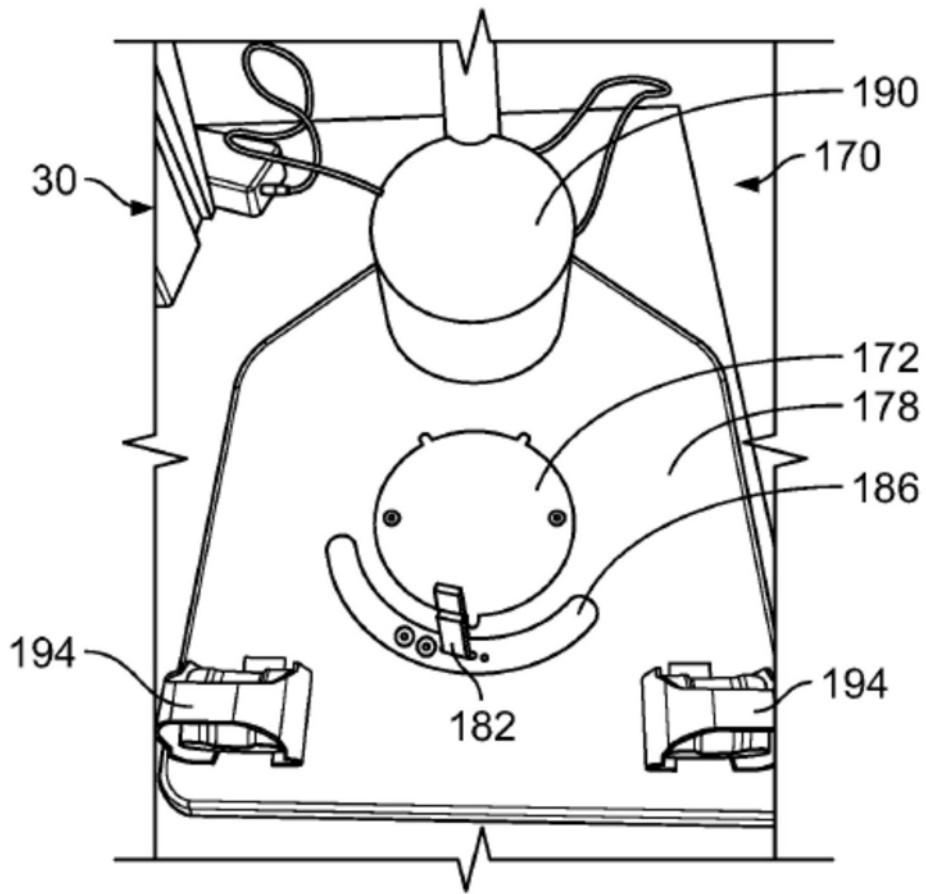


图11

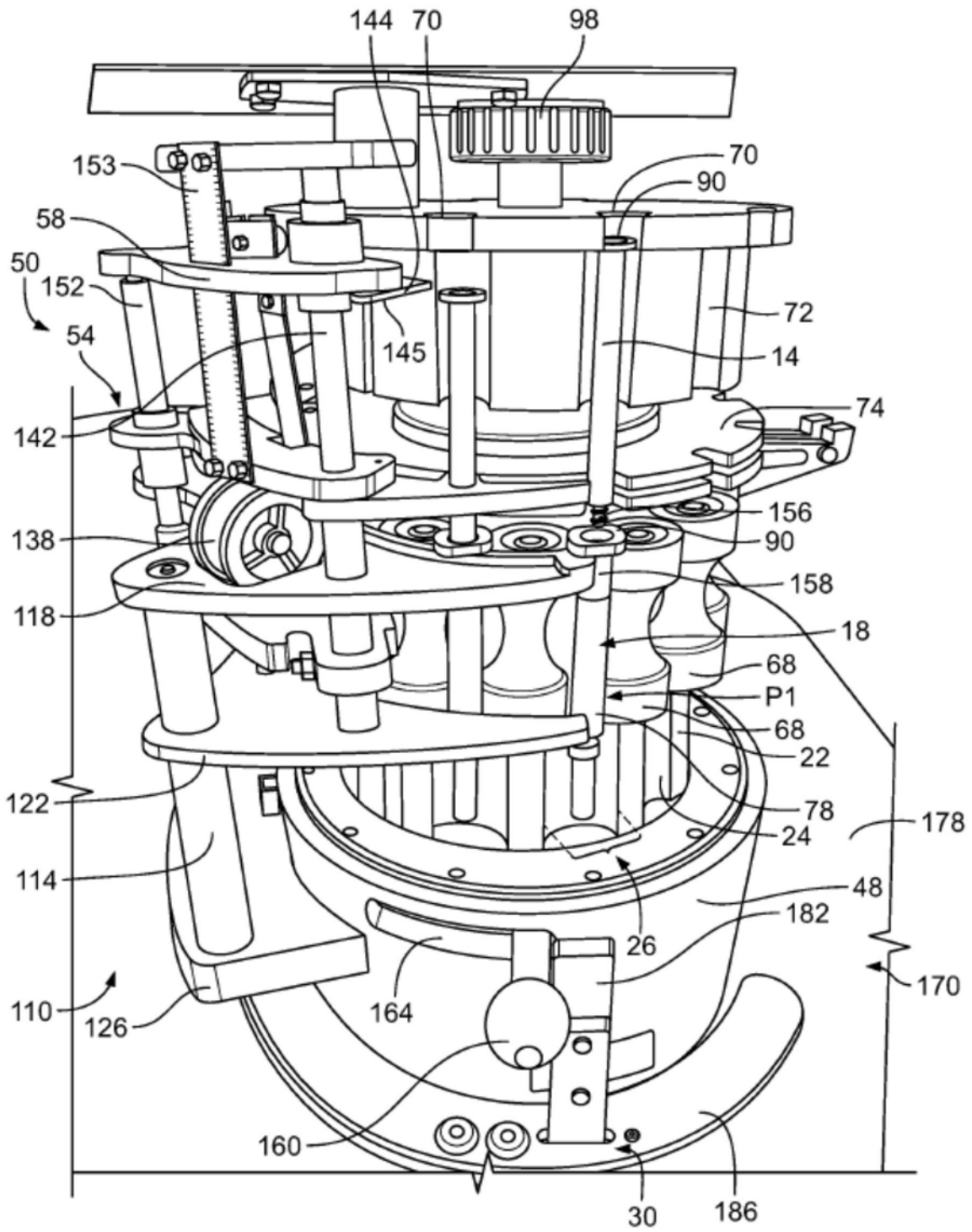


图12

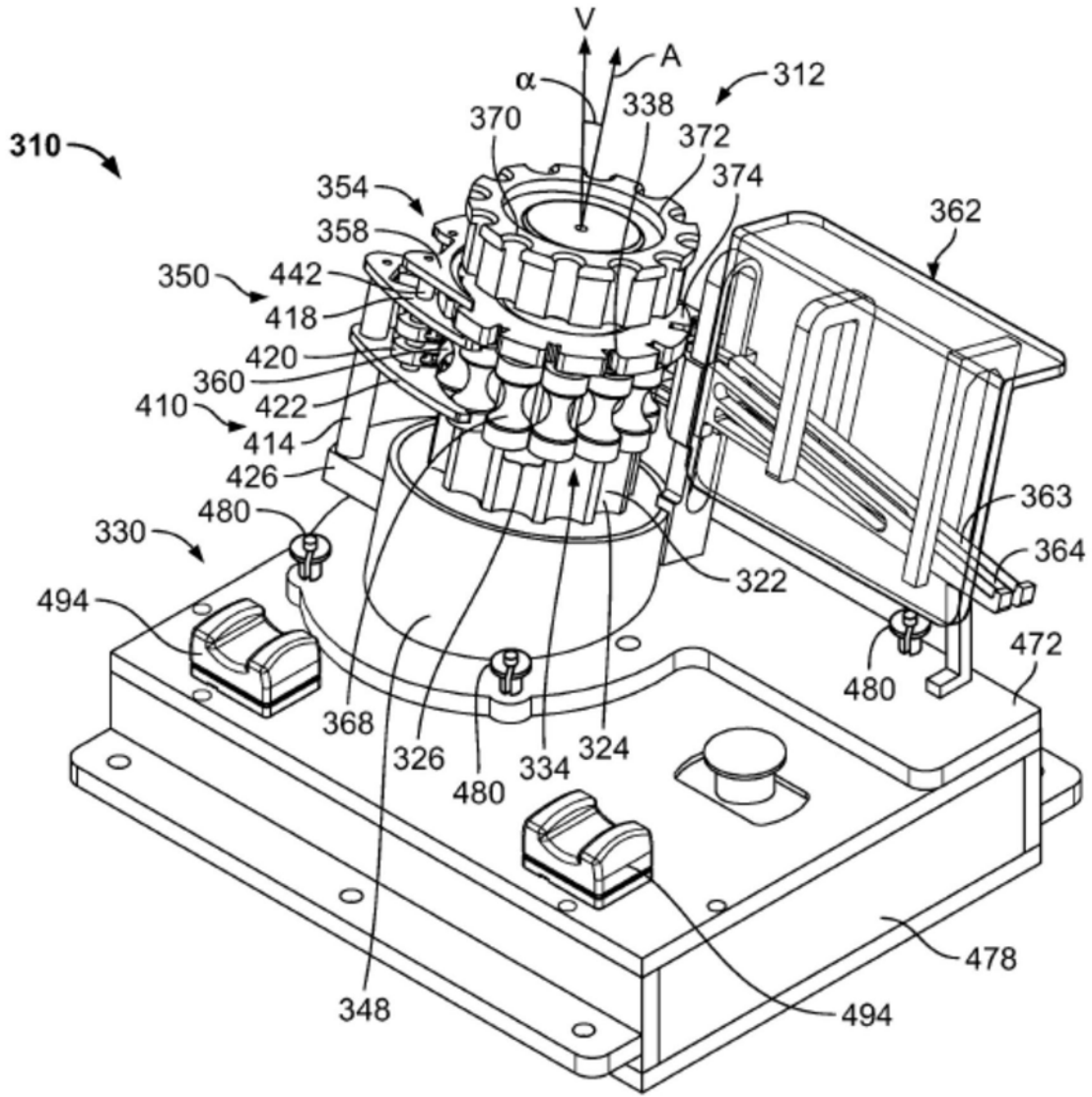


图13

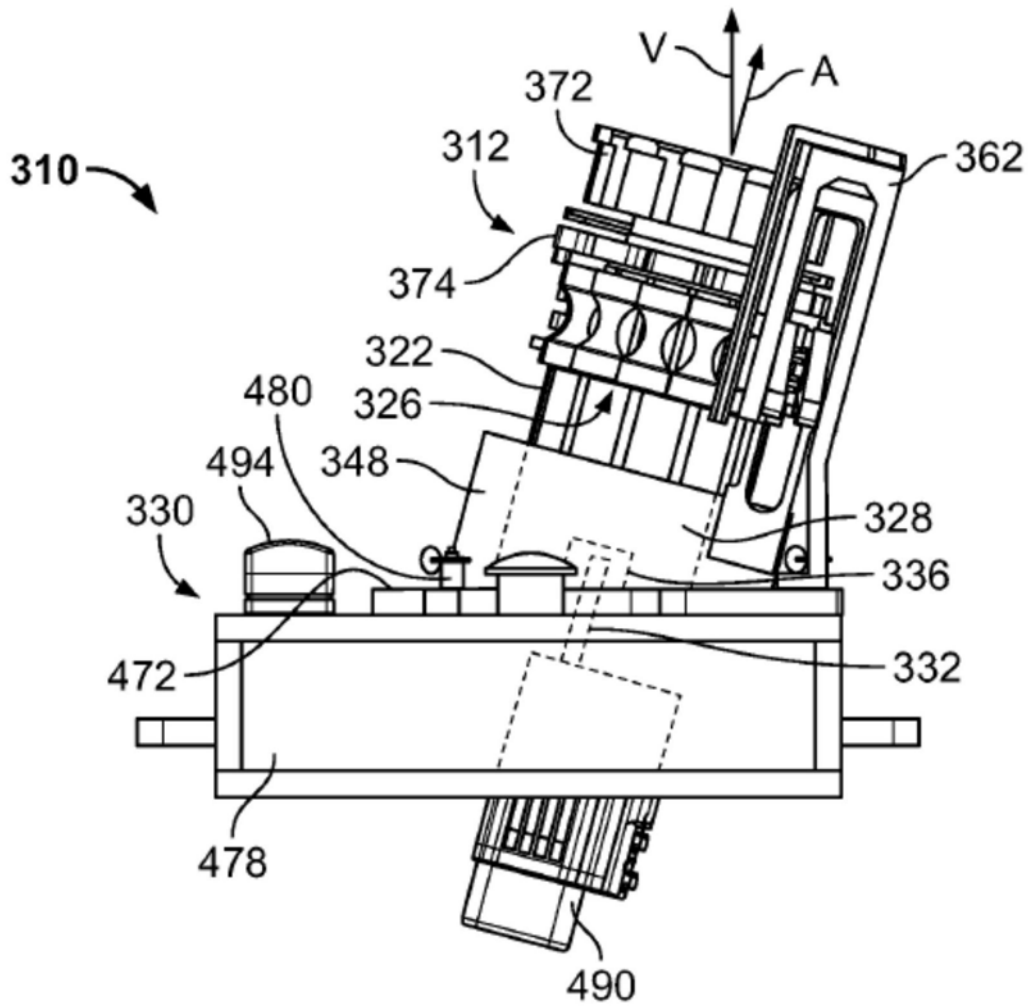


图14

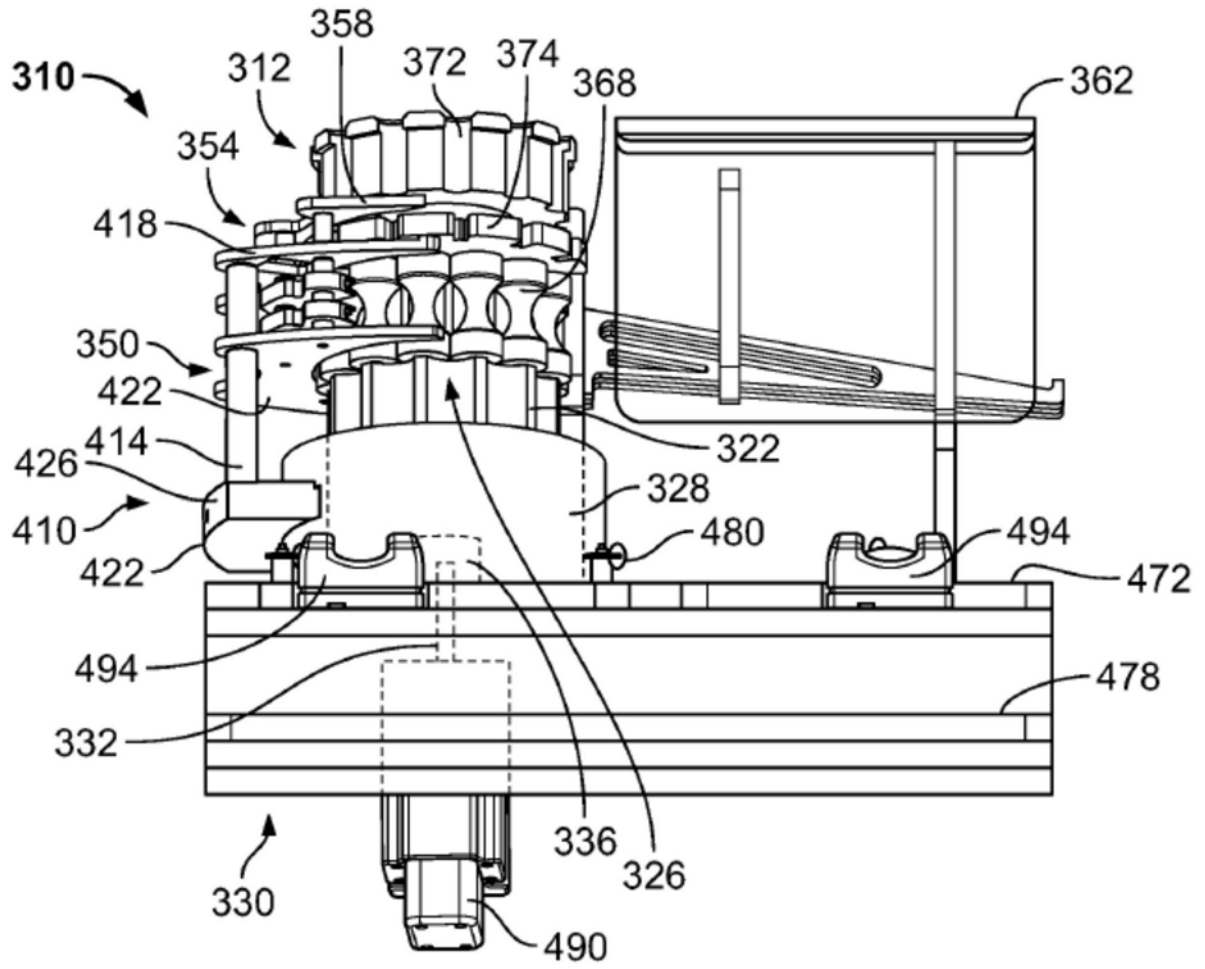


图15