



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104023767 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201280059301.0

(22)申请日 2012.08.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104023767 A

(43)申请公布日 2014.09.03

(30)优先权数据

11181527.0 2011.11.30 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.05.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/065449 2012.08.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/079226 DE 2013.06.06

(73)专利权人 B·布莱恩·梅尔松根股份公司

地址 德国梅尔松根

(72)发明人 罗尔夫·海特迈特尔

雷内·韦尔德纳

汉斯-约瑟夫·格拉赫

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 吴启超

(51)Int.Cl.

A61M 5/145(2006.01)

审查员 张君

权利要求书3页 说明书12页 附图3页

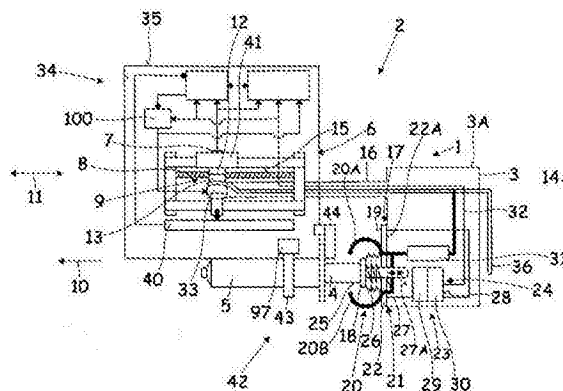
(54)发明名称

用于输液注射器活塞的线性移动的驱动装置、输液泵和用于更换输液注射器的方法

(57)摘要

本发明涉及用于安置在输液泵(2)上的输液注射器(5)的输液注射器活塞(4)的线性移动的驱动装置(1),所述驱动装置(1)包含驱动头单元(3),所述驱动头单元(3)包括用于支撑输液注射器活塞(4)的主支承构件(17)、用于将输液注射器活塞(4)固定到主支承单元(17)的固定构件(20)以及用于触发固定构件(20)的构件(21),并且,所述驱动装置(1)包含用于驱动头单元(1)的推进构件(6),所述推进构件(6)包括发动机可驱动推进芯轴(8)和多部分推进芯轴螺母(9),所述多部分推进芯轴螺母(9)具有至少一个可径向移动的螺母壳(12、13),其中驱动头单元(3)另外包含用于检测在主支承构件(17)前面的输液注射器活塞(4)的检测构件(23),所述检测构件(23)包括多阈值传感器单元(24),所述多阈值传感器单元(24)包含用于检测在主支承构件(17)前面的输液注射器活塞(4)的不同位置的至少两级上

游检测构件(28)。



1. 一种用于设置在输液泵(2)处的输液注射器(5)的输液注射器活塞(4)的线性移动的驱动装置(1),所述驱动装置(1)包含驱动头单元(3),所述驱动头单元(3)包括用于支撑所述输液注射器活塞(4)的主支承构件(17)、用于将所述输液注射器活塞(4)固定在所述主支承构件(17)上的固定构件(20)以及用于触发所述固定构件(20)的构件(21),并且,所述驱动装置(1)包含用于所述驱动头单元(3)的推进构件(6),所述推进构件(6)包括发动机可驱动推进芯轴(8)和多部分推进芯轴螺母(9),所述多部分推进芯轴螺母(9)包括至少一个可径向移动螺母壳(12、13),其中所述驱动头单元(3)另外包含用于检测在所述主支承构件(17)前面的所述输液注射器活塞(4)的检测构件(23),

所述驱动装置的特征在于:

所述检测构件(23)包括多阈值传感器单元(24),所述多阈值传感器单元(24)具有用于在所述输液注射器活塞(4)的活塞板(18)与所述主支承构件(17)接触之前检测所述输液注射器活塞(4)的不同位置的至少两级上游检测构件(28)。

2. 如权利要求1所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述多阈值传感器单元(24)包括由一个单一传送器元件(27)触发的至少两个传感器(29、30),所述单一传送器元件(27)包含从所述主支承构件(17)突出的接触元件(27A)。

3. 如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述检测构件(23)包含至少两个挡光板(29、30),所述挡光板(29、30)轴向串联设置在所述驱动头单元(3)内。

4. 如权利要求3所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述两个挡光板(29、30)中的至少一个挡光板为叉状挡光板。

5. 如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述主支承构件(17)包括隔板(22),所述隔板(22)包含单一传送器元件(27),所述单一传送器元件(27)包括用于切换所述多阈值传感器单元(24)的传感器(29、30)的接触元件(27A)。

6. 如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述多阈值传感器单元(24)的一个单一传送器元件(27)设置在所述用于触发所述固定构件(20)的构件(21)内。

7. 如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

在所述两级上游检测构件(28)的第一级可由所述多阈值传感器单元(24)的一个单一传送器元件(27)触发之前,所述单一传送器元件(27)具有值在2mm与10mm之间的预行程。

8. 如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

在所述两级上游检测构件(28)的第一级可由所述多阈值传感器单元(24)的一个单一

传送器元件(27)触发之前,所述单一传送器元件(27)具有值为4mm的预行程。

9.如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述驱动装置(1)包括至少一个接头控制构件(34),所述接头控制构件(34)根据所述检测构件(23)操作以用于将所述至少一个可径向移动螺母壳(12、13)自动径向啮合到所述推进芯轴(8)处且用于发起待由径向啮合的所述多部分推进芯轴螺母(9)执行的所述主支承构件(17)到所述输液注射器活塞(4)的参考行程。

10.如权利要求9所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述接头控制构件(34)包含用于切换保持螺线管(80、81)的比较器电路单元(100)。

11.如权利要求1或2所述的驱动装置(1),

所述驱动装置的特征在于:

所述推进构件(6)包含保持螺线管(80、81),所述保持螺线管(80、81)可由所述检测构件(23)控制用于驱动可轴向移动滑动套筒(53、56),以相对于所述推进芯轴(8)径向啮合所述推进芯轴螺母(9)。

12.一种输液泵(2),所述输液泵(2)包含用于移动安置在所述输液泵(2)上的输液注射器(5)的输液注射器活塞(4)的驱动头单元(3),并且,所述输液泵(2)包含用于驱动所述驱动头单元(3)的推进构件(6),

所述输液泵的特征在于:

进一步包含如前述权利要求中的任一项所述的驱动装置(1)。

13.一种用于更换输液泵(2)上的输液注射器(5)的方法,所述输液泵(2)包含用于输液注射器活塞(4)的线性移动的驱动头单元(3),其中推进芯轴螺母(9)的至少一个可径向移动螺母壳(12、13)从用于驱动所述驱动头单元(3)的推进构件(6)的推进芯轴(8)径向脱离,以使得所述输液注射器活塞(4)的活塞板(18)的所述驱动头单元(3)可用手快速轴向推送,并且其中为了防止疏忽给药,在所述活塞板(18)与所述驱动头单元(3)的主支承构件(17)的主支承表面(19)接触之前,所述活塞板(18)可由与所述驱动头单元(3)相关联的接触元件(27A)检测,

所述方法的特征在于:

-在第一检测步骤中,所述接触元件(27A)触发第一传感器元件(29),从而阻碍通过所述推进芯轴螺母(9)和所述推进芯轴(8)对所述驱动头单元(3)的用手所述推送,原因在于所述至少一个可径向移动螺母壳(12、13)径向啮合在所述推进芯轴(8)上,其中接着所述活塞板(18)的所述驱动头单元(3)由所述推进构件(6)以发动机驱动方式进一步推送,

-在第二检测步骤中,所述接触元件(27A)触发第二传感器元件(30),从而发起所述驱动头单元(3)至所述主支承构件(17)的所述主支承表面(19)的发动机驱动参考行程,和

-在第三检测步骤中,所述发动机驱动参考行程在所述活塞板(18)与所述主支承表面(19)接触期间停止,并且闭合用于所述活塞板(18)的固定构件(20)的保持支架(20A、20B),从而将所述活塞板(18)固定到所述主支承构件(17)。

14.如权利要求13所述的方法,

所述方法的特征在于:

在所述接触元件(27A)触发所述第二传感器元件(30)之前,阻碍所述驱动头单元(3)的用手所述轴向推送。

15.如权利要求13或14所述的方法,

所述方法的特征在于:

所述发动机驱动参考行程通过限定数量的发动机步骤执行。

用于输液注射器活塞的线性移动的驱动装置、输液泵和用于 更换输液注射器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于安置在输液泵上的输液注射器的输液注射器活塞的线性移动的驱动装置,所述驱动装置包含驱动头单元,所述驱动头单元包括用于支撑输液注射器活塞的主支承构件、用于将输液注射器活塞固定到主支承构件的固定构件以及用于触发固定构件的构件,并且,所述驱动装置包含用于驱动头单元的推进构件,所述推进构件包括发动机可驱动推进芯轴和多部分推进芯轴螺母,所述多部分推进芯轴螺母具有至少一个可径向移动螺母壳,其中驱动头单元另外包括用于检测在主支承构件前面的输液注射器活塞的检测构件。

[0002] 此外,本发明涉及一种输液泵,所述输液泵包含用于移动安置在输液泵上的输液注射器的输液注射器活塞的驱动头单元,并且,所述输液泵包含用于驱动驱动头单元的推进构件。

[0003] 另外,本发明涉及一种用于更换输液泵上的输液注射器的方法,所述输液泵包含用于输液注射器活塞的线性移动的驱动头单元,其中推进芯轴螺母的至少一个可径向移动螺母壳从用于驱动驱动头单元的推进构件的推进芯轴径向脱离,以使得输液注射器活塞的活塞板的驱动头单元可用手快速轴向推送,且其中为了防止疏忽给药,在活塞板与驱动头单元的主支承构件的主支承表面接触之前,活塞板由与驱动头单元相关联的接触元件检测。

背景技术

[0004] 尤其是,通用驱动装置和相应注射泵根据现有技术广为人知且很久以来成功用于输液疗法中。

[0005] 例如,由WO 2011/039250A1可知一种特别是在更换输液泵上的输液注射器之后关于用于输液注射器活塞的滑动构件的手动推送移动的用于防止疏忽给药的方法,以及相应输液泵。除了用于滑动输液注射器活塞的滑动构件,输液泵特别包括用于固定输液注射器的输液注射器座、包含用于驱动滑动构件的两部分推进芯轴螺母的推进件以及用于阻碍滑动构件的手动横向推送移动的构件。在此上下文中,推进件优越之处在于推进芯轴及推进耦接头,所述推进耦接头用于耦接滑动构件与推进芯轴或将滑动构件从推进芯轴解耦,借此,在耦接头的解耦状态下,滑动构件可有利地快速手动推送到新插入的输液注射器的输液注射器活塞。当必须对病人快速进行重要的注射时,尤其在紧急情况中,所述快速手动推送是有利的。然而,为了能够降低对病人非常危险的疏忽给药的风险,输液泵具备阻碍构件,当滑动构件已手动推送到足够接近输液注射器活塞时,所述阻碍构件可快速抑制手动横向推送移动。特别是,阻碍构件优越之处在于与推进芯轴并列且包括不可拆卸地对应的螺纹轴螺母的止动螺纹轴及在于用于止动螺纹轴的制动构件。螺纹轴螺母紧固连接到滑动构件,以使得在制动构件阻碍止动螺纹轴的旋转时立即阻碍手动推送移动。阻碍构件由与滑动构件相关联的信号构件控制,所述信号构件包含滑动构件处的至少一个传感器,所述

传感器适用于检测滑动构件到输液注射器活塞的途径,当达到或超出输液注射器活塞到滑动构件的某一途径时,制动构件阻碍止动螺纹轴。以此方式,可可靠防止在快速手动推送移动期间疏忽或危险地邻接输液注射器活塞。阻碍构件包括电连接到信号构件用于阻碍止动螺纹轴的电磁制动器。

发明内容

[0006] 本发明的目标为针对对病人疏忽给药的风险提出更简单但更安全地更换输液泵上的输液注射器。

[0007] 一方面,本发明的目标通过用于安置在输液泵上的输液注射器的输液注射器活塞的线性移动的驱动装置实现,所述驱动装置包含驱动头单元,所述驱动头单元包括用于支撑输液注射器活塞的主支承构件、用于将输液注射器活塞固定在主支承构件上的固定构件以及用于释放固定构件的构件,并且,所述驱动装置包含用于驱动头单元的推进构件,所述推进构件包括发动机驱动推进芯轴和多部分推进芯轴螺母,所述多部分推进芯轴螺母具有至少一个可径向移动的螺母壳,其中驱动头单元另外包含用于检测在主支承构件前面的输液注射器活塞的检测构件,且其中检测构件包括多阈值传感器单元,所述多阈值传感器单元包含用于检测在主支承构件前面的输液注射器活塞的不同位置的至少两级上游检测构件。

[0008] 根据本发明,术语“多阈值传感器单元”描述用于在输液注射器活塞由活塞板支承在驱动头单元的主支承构件上之前,检测设置在驱动头单元前面的输液注射器活塞且尤其是输液注射器活塞的活塞板的不同位置的构件。

[0009] 在此情况下,多阈值传感器单元可由设置在驱动头单元上或中并且适用于功能互连以形成传感器单元的多个各别传感器组成。或者,传感器单元由一个单一组件组成,取决于结构设计,至少两个传感器至少部分地封闭在所述单一组件的外壳中,所述结构设计可以更有利方式以混凝土配置建构。

[0010] 有利地,在主支承构件可与输液注射器活塞的活塞板接触之前,通过多阈值传感器单元,可至少以两级自动化尤其在更换输液注射器之后输液泵的适当启动循环,借此,输液泵的启动可以实质上更有效并且还更可靠的方式执行。

[0011] 一方面,这是由于阻碍驱动头单元的手动横向推送可由上游检测构件的第一级触发的事实,其中进一步横向推送接着可由发动机驱动横向推送立即继续,所述横向推送理想地由先前检测构件的第二级顺利转移到限定的发动机驱动参考行程,其中推进芯轴只完成限定转数。以此方式,驱动头单元可极快地(一方面)且极准确地(另一方面)移动到活塞板并可放置在活塞板处以备使用。

[0012] 为此,另一方面,本发明的目的又由一种用于更换输液泵上的输液注射器的方法实现,所述输液泵包含用于输液注射器活塞的线性移动的驱动头单元,其中推进芯轴螺母的至少一个可径向移动螺母壳从用于驱动驱动头单元的推进构件的推进芯轴径向脱离,以使得输液注射器活塞的活塞板的驱动头单元可用手快速轴向推送,且其中为了防止疏忽给药,在活塞板与驱动头单元的主支承构件的主支承表面接触之前,活塞板可由与驱动头单元相关联的接触元件检测,其中:

[0013] -在第一检测步骤中,接触元件触发第一传感器元件,从而阻碍通过推进芯轴螺母

和推进芯轴对驱动头单元的手动横向推送,原因在于至少一个可径向移动螺母壳径向啮合在推进芯轴上,其中此后,活塞板的驱动头单元通过推进构件由发动机驱动继续推送,

[0014] 在第二检测步骤中,接触元件触发第二传感器元件,从而发起驱动头单元至主支承构件的主支承表面的发动机驱动参考行程,和

[0015] 在第三检测步骤中,发动机驱动参考行程在活塞板与主支承表面接触期间停止,并且闭合用于活塞板的固定构件的保持支架,从而将活塞板 固定到主支承构件。

[0016] 输液泵的可靠性可由所述多个检测进一步提高而在更换输液注射器时不发生任何延迟。

[0017] 有利地,在接触元件触发第二传感器元件之前,阻碍驱动头单元的手动横向推送。以此方式,尤其可确保在所述第二传感器一由接触元件适当触发,就由多阈值传感器单元的第二传感器发起参考行程之前,将推进芯轴螺母正确地锁定在推进芯轴处。因此,驱动头单元相对于活塞板的精确位置可总是在参考行程开始之前确定。

[0018] 优选方法变体的条件是发动机驱动参考行程通过限定数量的发动机步骤执行。通过限定数量的发动机步骤,可尤其在最后的数毫米实现推进芯轴的精确预定转数,并因此同样实现用于驱动头单元的限定推送路径,以使得驱动头单元可总是尤其精确地放置在活塞板前面。

[0019] 此外,当多阈值传感器单元包括适用于由一个单一传送器元件触发的两个传感器时,就构造而言特别有利,传送器元件包含从主支承构件突出的接触元件。

[0020] 由于驱动头单元处,尤其是主支承构件处的用于输液注射器活塞的活塞板的安装空间的尺寸通常设定得极小,所以在多阈值传感器单元的至少两个传感器可由仅一个单一传送器元件触发时尤其有利。

[0021] 有利地,接触元件同时设置传送器元件,以使得驱动头单元可具有更紧凑设计。

[0022] 应理解,上述适用于被触发的传感器可由多数不同的传感器构件实现。例如,可使用霍尔传感器。

[0023] 结构上尤其优选的设计变体的条件是检测构件优选包含轴向串联设置在驱动头单元内的至少两个挡光板。特别地,串联设置的两个挡光板可由一个单一传送器元件以尤其简单的构造处理。

[0024] 因此,术语“轴向”意味实质上与驱动头单元的横向推送移动对准,以使得传送器元件的驱动轴有利地与输液注射器活塞的滑动轴重合或与滑动轴平行设置。迄今为止,传送器元件有利地可简单形成为与接触元件相同。

[0025] 当两个挡光板中的至少一个挡光板为叉状挡光板的形式时,可进一步在结构上有助于驱动头单元。

[0026] 此外,所述情况在主支承构件包括隔板时是有利的,所述隔板包含用于切换多阈值传感器单元的传感器的传送器元件,所述多阈值传感器单元包含接触元件。

[0027] 例如,弹簧偏压隔板集成用于触发固定构件的构件的至少一个组件或组件群以用于活塞板。如果多阈值传感器单元传送器元件直接设置在所述弹簧偏压隔板中,可进一步有助于检测构件的设计。

[0028] 优选地,多阈值传感器单元的唯一传送器元件安置在用于触发固定构件的构件内,以使得尤其是主支承单元可具有更紧凑的设计。

[0029] 另一极有利设计变体的条件是在两级上游检测构件的第一级可由唯一传送器元件触发之前,多阈值传感器单元的一个单一传送器元件具有值介于2mm与10mm之间(优选值为4mm)的预行程。所述迅速选择的预行程降低由于过强手动横向推送运动,阻碍构件不能足够快速地作用并且活塞板危险地邻接主支承构件的风险。

[0030] 当驱动装置包括至少一个接头控制构件时,所述接头控制构件回应于检测构件操作以用于将至少一个可径向移动的螺母壳自动径向啮合在推进芯轴处并用于发起适用于通过径向啮合的推进芯轴螺母执行的主支承构件到输液活塞的参考行程,所述功能的相互作用可尤其有利地联合。

[0031] 为了获得电源状态降且因此在两个保持螺线管处尤其快速地获得磁场降,在控制构件包含用于切换保持螺线管的比较器电路单元时是有利的。

[0032] 为此,在推进装置包含可由检测构件(所述检测构件用于驱动可轴向位移的滑动套筒相对于推进芯轴径向啮合推进芯轴螺母)控制的保持螺线管时是有利的。

[0033] 有利地,无控制输液的风险可借助于本发明进一步明显降低,而输液泵上的输液注射器还具有更快速更换可能性。

[0034] 本输液泵尤其是注射器泵,至少一个输液注射器可插入所述注射器泵中。本输液泵可作为单独泵及组合成分系统或插接站操作。

附图说明

[0035] 通过附随图式和以下描述阐述本发明的进一步优点、目标和特征,其中以实例的方式图示并描述包含双阈值传感器单元的输液泵的驱动装置。在图中:

[0036] 图1示意性图示包含驱动装置的输液泵的视图,所述驱动装置包括具有检测构件的驱动头单元,所述检测构件包含双阈值传感器单元;

[0037] 图2示意性图示驱动头单元的前区的纵向剖视图;

[0038] 图3示意性图示图1和图2的输液泵的驱动装置的部分剖视透视图,所述驱动装置包含驱动头单元并包含用于驱动头单元的推进单元;

[0039] 图4A示意性图示图1和图2的驱动装置的第一操作位置的视图,其中驱动头单元可手动推送至活塞板;

[0040] 图4B示意性图示相对于图4A的第一操作位置推进的第二操作位置的视图,其中检测构件的接触元件已触发驱动头单元中的双阈值传感器单元的第一阈值;

[0041] 图4C示意性图示相对于图4B的第二操作位置推进的第三操作位置的视图,其中接触元件已触发双阈值传感器单元的第二阈值,且此外,触发压力传感器;

[0042] 图5A示意性图示图4A的第一操作位置中的推进构件的详细视图;

[0043] 图5B示意性图示图5A的详细视图的纵切面的视图;

[0044] 图6A示意性图示图4B的第二操作位置中的推进构件的详细视图;

[0045] 图6B示意性图示图6A的详细视图的纵切面的视图;

[0046] 图7A示意性图示图4C的第三操作位置中的推进构件的详细视图;和

[0047] 图7B示意性图示图7A的详细视图的纵切面的视图。

具体实施方式

[0048] 图1至图7中所示的输液泵2的驱动装置1大体包含用于移动固定到输液泵2的输液注射器5的活塞4的驱动头单元3和用于驱动头单元3的推进构件6。

[0049] 推进构件6大体包含推进滑片7、推进芯轴8和多部分推进芯轴螺母9。此外,推进构件6进一步包含推进发动机和适当齿轮,但目前未图示。驱动头单元3的线性推送移动由推进构件6转换。推进滑片7确保驱动头单元3的线性导向和扭转防护。

[0050] 当推进芯轴8的旋转方向适当地选择为在活塞驱动方向10中时,多部分推进芯轴螺母9和推进滑片7可向前驱动,其中尤其是多部分推进芯轴螺母9沿推进芯轴8的纵向延伸部11轴向移动。

[0051] 多部分推进芯轴螺母9包含第一可径向移动螺母壳12和第二可径向移动螺母壳13,如稍后将更详细描述。无论如何,可径向移动螺母壳12和可径向移动螺母壳13可确保与推进芯轴8的轴向形状封闭,然而也倒转此轴向形状封闭。为此,推进滑片7中的两个可径向移动螺母壳12和13设置为相对于推进芯轴8以可啮合或可脱离方式支撑。

[0052] 术语“径向”表示实质上垂直于推进芯轴8的纵向延伸部11的径向运动方向14。

[0053] 推进芯轴8进一步具有凸螺纹15,多部分推进芯轴螺母9可由凸螺纹15刚性连接。

[0054] 驱动头单元3通过保持臂16固定到推进滑片7,以使得驱动头单元3可与推进滑片7一起轴向移动。

[0055] 此外,驱动头单元3包括用于支撑输液注射器活塞4的活塞板18的主支承构件17。当输液注射器活塞4在活塞驱动方向10上由驱动头单元3位移时,活塞板18支撑在主支承构件17上。为此,主支承构件17设置主支承表面19,活塞板18支撑在主支承表面19上。

[0056] 活塞板18通过固定构件20固定到驱动头单元3,以使得确保输液注射器活塞4的活塞板18与驱动头单元3之间的刚性连接。

[0057] 固定构件20具备用于触发包含隔板22的固定构件20的构件21,所述隔板22进而提供压力传感器22A,通过压力传感器22A可检测活塞板18相对于主支承构件17的邻接压力或支承压力。当注意到相应压力时,触发固定构件20的固定支架20A和固定支架20B的移动,固定支架20A和固定支架20B接着咬合到内部并通过形状与力封闭将活塞板18固定到主支承表面19(还参看图2和图4C)。

[0058] 虽然用于尤其用隔板22和压力传感器22A触发固定构件20的构件21通常可与驱动头单元3的检测构件23相关联,但检测构件23优越之处尤其在于用于检测主支承构件17的上游区域25中的输液注射器活塞4的多阈值传感器单元24。

[0059] 此外,检测构件23包括轴向偏压可位移传送器元件27以影响多阈值传感器单元24的弹簧26。传送器元件27直接由驱动头单元3的接触元件27A以简单结构方式设置,所述接触元件27A突出超过主支承构件17进入上游区域25。

[0060] 多阈值传感器单元24优越之处在于至少两级上游检测构件28,所述至少两级上游检测构件28具备轴向串联设置的第一挡光板29和第二挡光板30,借此,第一挡光板29和第二挡光板30可以结构尤其简单的方式受唯一传送器元件27影响。

[0061] 一方面,虽然固定构件20的驱动齿轮31的功能可通过隔板22的压力传感器22A控制,但另一方面,推进构件6的功能可受多阈值传感器单元24影响,如下文中将更详细描述。为此,多阈值传感器单元24通过适当信号线32连接到推进构件6的控制单元33。

[0062] 有利地,驱动装置1进一步包含较高水平的接头控制构件34,所述接头控制构件34

根据检测构件23操作以用于将两个可径向移动螺母壳12和13自动径向啮合到推进芯轴8处并用于发起适用于由径向啮合推进芯轴螺母9执行的主支承构件17到输液注射器活塞4的参考行程。根据图1的视图,接头控制构件34设置在输液泵2的输液泵壳体35的上部分中。

[0063] 接头控制构件34进一步优越之处在于用于分别切换保持螺线管80和保持螺线管81的比较器电路单元100(参看图3、图5A和图5B),如下文中将更详细描述。

[0064] 此外,在驱动头单元3处,提供可手动操作操纵杆36,通过所述操纵杆36,可另外手动操作固定支架20A和固定支架20B的功能以及推进构件6的功能。为了通过操纵杆36机械操作推进构件6,操纵杆36通过保持臂16从驱动头单元3引导到推进构件6。

[0065] 在本文中应论述尤其在图1中示意性图示的控制构件34,只因为控制构件34的功能对本发明是必不可少的。控制构件34包含例如用于确定输液注射器5的正确安装位置的传感器40和用于检查多部分推进芯轴螺母9与推进芯轴8之间的形状封闭状态的形状封闭传感器41。

[0066] 用于输液注射器5的底座42进一步提供在输液泵壳体35处以可从外部接入,所述底座包括用于径向固定输液注射器5的夹紧支架43和用于将输液注射器5轴向固定在输液泵2的底座42处的夹紧突耳44。

[0067] 在图2中所示的图式中,更详细图示驱动头单元3。检测构件23的多阈值传感器单元24和两级上游检测构件28可清晰可见,检测构件23尤其包括轴向串联设置的两个挡光板29和30和为此仅用于分别对两个挡光板29和30作用所需的传送器元件27。

[0068] 因此,第一挡光板29通过信号线32的第一电缆连接部29A电连接到控制构件34(参看图1),并且,第二挡光板30通过信号线32的第二电缆连接部30A电连接到控制构件34。

[0069] 在此视图中,传送器元件27由于与活塞板18(在此未图示)接触而根据箭头方向50位移到驱动头单元3中,以使得传送器元件27已与第二挡光板30分离。至此,驱动装置1在第二操作位置61中,所述情况将在下文中更详细阐明。

[0070] 可移动地集成在隔板22中的两级上游检测构件28的传送器元件27是清晰可见的,传送器元件27受支撑以相对于隔板22可移动。

[0071] 由于安置在隔板22后面的压力传感器22A未经活塞板18足够强力按压,所以固定构件20的两个固定支架20A和20B仍在打开位置中(还参看图4B)。

[0072] 在下文中,关于图4、图5、图6和图7尤其详细地阐明本驱动装置1的功能连接。驱动装置1包含可由多阈值传感器单元24自动释放用于阻碍驱动头单元3在活塞驱动方向10上的手动横向推送运动的阻碍构件51,其中有利地,阻碍构件51直接包含多部分推进芯轴螺母9。

[0073] 阻碍构件51包括可轴向位移操作元件52,在所述情况下,可轴向位移操作元件52包含例如同心地设置在推进芯轴螺母9的两个螺母壳12和13周围的至少一个可轴向位移触发套筒53。触发套筒53可移动地支撑在推进芯轴螺母9的径向外侧的推进芯轴8的纵向延伸部11中。

[0074] 阻碍构件51显示出用于加速触发套筒53的构件54,以使得阻碍构件51可极快地受到驱动,加速构件54由螺旋弹簧55以简单结构方式设置,螺旋弹簧55进而径向支撑在触发套筒53外部。

[0075] 此外,操作元件52包括分离套筒56,所述分离套筒56可同样设置成可轴向移动并

同心设置在推进芯轴螺母9的两个螺母壳12和13周围。

[0076] 为此,两个滑动套筒53和56也受支撑以相对于两个可径向移动螺母壳12和13的纵向延伸部57可轴向移动。

[0077] 为更好理解推进芯轴螺母9的本操作元件52的功能连同多阈值传感器单元24的功能,在图4A、图5A和图5B中例示驱动装置1的第一操作位置60,其中两个螺母壳12和13不与推进芯轴8的凸螺纹15刚性啮合。在所述第一操作位置60中,驱动头单元3可通过手动横向推送运动在活塞驱动方向10上朝向活塞板18更快速手动移动(还参看图4A)。传送器元件27仍提供在两个挡光板29和30前面。迄今为止,推进芯轴螺母9仍打开,所述情况还在根据图4A在视图最右边示意性图示。此操作位置60可尤其在更换输液泵2处的输液注射器时选择。

[0078] 在图4B、图6A和图6B中例示的第二操作位置61中,传送器元件27已位移到第一挡光板29中,从而触发阻碍构件51。现在推进构件6同样由径向啮合的推进芯轴螺母9阻碍,以使得驱动头单元3在活塞驱动方向10上的进一步手动横向推送运动是不可能的。为此,排除隔板22危险地邻接活塞板18及因此疏忽地执行可能对病人有害的给药的风险。活塞板18尚未按压到隔板22后面的压力传感器22A上,以使得固定支架20A和固定支架20B仍打开。

[0079] 最后,在例如关于图4C、图7A和图7B选择的进一步第三操作位置62中,驱动装置1处于基本操作,其中压力传感器22A由活塞板18足够强力按压,从而闭合固定支架20A和固定支架20B。现在,在活塞驱动方向10上,驱动头单元3由推进构件6连续驱动。因此,所需输液治疗可通过输液泵2以本身已知的方式执行。

[0080] 考虑到所有图5、图6和图7的视图,清楚表明两个可径向移动螺母壳12和13中的每一螺母壳具有用于啮合到推进芯轴8的凸螺纹15中的啮合区域64。迄今为止,当所述啮合区域64在推进芯轴8的方向上适当径向移动或保持时,推进芯轴螺母9的螺母壳12和螺母壳13与推进芯轴8的凸螺纹15之间的刚性连接可分别在螺母壳12和螺母壳13的各个啮合区域64上产生。两个螺母壳12、13接着相对于推进芯轴8啮合。例如对于两个操作位置61和62也是如此。此外,两个可径向移动螺母壳12和13进一步包括支撑区域65,通过支撑区域65,螺母壳12和螺母壳13最多可径向靠在凸螺纹15上但不能与凸螺纹15啮合。啮合区域64和支撑区域65轴向串联设置。

[0081] 为了能够相对于推进芯轴8在实质上分别垂直于各个螺母壳12和13的纵向延伸部57延伸的倾斜轴66周围径向倾斜两个可径向移动螺母壳12、13以及两个滑动套筒53、56中的每一者,两个螺母壳12、13中的每一螺母壳支撑在推进滑动支承68上的端侧67处。根据图5B、图6B和图7B的视图,倾斜轴66垂直于绘图平面延伸。

[0082] 此外,推进芯轴螺母9包括头部区域69和根部区域70,头部区域69和根部区域70的各个外直径大于插入的推进芯轴螺母区71,头部区域69形成用于两个可轴向移动的滑动套筒53和56的滑入式斜块72,并且根部区域70形成用于两个可轴向移动的滑动套筒53和56的反向支承73。

[0083] 在面向推进滑动支承68的推进芯轴螺母端74处,提供支撑在推进滑片7上用于分离套筒56的停止构件75,其中停止构件75邻近推进芯轴螺母9轴向放置。当分离套筒56滑入到停止构件75的底座上并且邻近推进芯轴螺母9停止时,分离套筒56提供在打开位置76中。对于两个操作位置60和61也是如此。在第三操作位置62中,分离套筒56转移到斜块72上并因此提供在闭合位置77中。

[0084] 分离套筒56在分离套筒56自身的打开位置78中提供在两个操作位置60和62中的每一位置中,其中触发套筒53更靠近反向支承73而不那么靠近斜块72。仅仅在操作位置61中,触发套筒53提供在指定给触发套筒53的闭合位置79中。

[0085] 此外,在所述实施方式中,推进构件8包含设置在推进滑片7上方的第一保持螺线管80和第二保持螺线管81。

[0086] 第一保持螺线管80与分离套筒53相关联,且因此,第一保持螺线管80可对应于分离套筒53的磁板82。为此,磁板82放置在第一保持螺线管80前面并在耦接到分离套筒53时可轴向移动地受支撑。在两个操作位置60和62中,第一保持螺线管80供应有电流,以使得第一保持螺线管80可保持接触磁板82,并因此,还可将分离套筒53维持在分离套筒53的打开位置78。在第二操作位置61中,磁板82与无电流供应的第一保持螺线管80间隔开。

[0087] 因此,第二保持螺线管81与分离套筒56相关联,并且第二保持螺线管81可对应于分离套筒56的磁板83,为此,所述磁板83放置在第二保持螺线管81前面。磁板83在耦接到分离套筒56时与分离套筒56一起轴向位移。为此,在操作位置60和操作位置61中,磁板83与供应有电流的第二保持螺线管81接触,而在第二操作位置62中,磁板83远离无电流供应的第二保持螺线管81设置。

[0088] 当需要或必需更换输液注射器时,停止输液。接着,驱动驱动头单元3处的操纵杆36。通过驱动操纵杆36,负载弹簧92的分离套筒56由设计为管90(参看图3)的保持臂16通过内固定轴91在第二保持螺线管81的方向上移动。所述驱动另外通过包含传感器的微动开关(在此未图示)产生,从而两个保持螺线管80和81通过适当电缆93和电缆94供应电流,并且两个滑动套筒53和56因此彼此分离。因此,两个螺母壳12和13打开。而且,固定构件20的固定支架20A和固定支架20B由于操纵杆36的驱动而打开。推进芯轴8和推进芯轴螺母9之间的形状封闭根据第一操作位置60倒转,并且,驱动头单元3可进入与活塞驱动方向10相反的展开位置(参看图4A)。

[0089] 接着,夹紧支架43打开并适当旋转,以使得可轻易接入底座42。安装在输液泵壳体35内的电位计97识别夹紧支架43的状态(参看图1)。可拆除待更换的输液注射器,并且新输液注射器5可插入底座42中。待插入的输液注射器5的输液注射器突出部固定到夹紧突耳44,以使得新输液注射器5轴向固定到输液注射器泵2。而且,在所述上下文中,夹紧支架43再次闭合,以使得输液注射器5也径向固定。在夹紧支架43处通过电位计97直接测量输液注射器直径。

[0090] 现在,可根据输液注射器5的填充水平及因此还根据输液注射器活塞4的位置朝向活塞板18引导驱动头单元3。所述操作可由活塞驱动方向10中的手动横向推送运动执行,以使得驱动头单元3与活塞板18之间的较大距离可更快克服,因为两个可径向移动的螺母壳12和13不啮合在推进芯轴8的凸螺纹15中,如根据图4A、图5A和图5B在第一操作位置60中所示。在第一操作位置60中,两个保持螺线管80和81供应有电流,滑动套筒53和56设置为彼此分离,并且两个螺母壳12和13径向打开。此外,驱动头单元3处的固定构件20打开。

[0091] 接触元件27A一接触活塞板22(参看图4B),传送器元件27就尤其是向内移动到驱动头单元3中。在驱动头单元外壳3A内,传送器元件27依次经过多阈值传感器单元24的两个挡光板29和30。

[0092] 当经过第一挡光板29(进一步参看图4B)时,供应到第一保持螺线管80的电流断

开,并且分离套筒53通过进一步弹簧92跨过两个可径向移动的螺母壳12和13的斜块72,从而推进芯轴螺母9突然与推进芯轴8的凸螺纹15中的啮合区域64刚性啮合。因此,推进构件6阻碍,如根据图4B、图6A和图6B在第二操作位置61中所示。活塞驱动方向10上的手动横向推送运动以此方式被突然抑制。

[0093] 然而,推进构件6现在自动继续行进,直到传送器元件27经过第二挡光板30为止(尤其参看图4C)。在此需要第二挡光板30,因为径向关闭并因此径向啮合的螺母壳12和螺母壳13以及螺母壳12和螺母壳13的啮合区域64相对于推进芯轴8的位置改变取决于第一保持螺线管80的反应速率及驱动头单元3到活塞板18的运动速度。在闭合推进芯轴螺母9后,两个可径向移动的螺母壳12和13仅仅靠在凸螺纹15的螺纹面上,并且因此推进芯轴螺母9的啮合区域64未有效啮合在凸螺纹15中也是可能的。然而,通过直到第二挡光板30的短行程,推进芯轴螺母9可适当啮合在推进芯轴8中。在到达第二挡光板30后,接着限定驱动装置1的线性位置。

[0094] 用根据本发明的所述参考行程,推进构件6提供在第二操作位置61中,其中第一保持螺线管80是无电流的,但第二保持螺线管81供应有电流。滑动套筒53和滑动套筒56位移到推进滑片7的左侧,并且,两个螺母壳12和13径向闭合。驱动头单元3处的固定构件20仍打开(参看图4B)。

[0095] 驱动头单元3遵循从第二挡光板30到设置在第二挡光板30后面的隔板22和压力传感器22A的对齐路径,通过隔板22和压力传感器22A,在驱动头单元处检测并信号通知主支承表面19上的活塞板18的正确支承(参看图4C)。

[0096] 第二保持螺线管81切换成无电流的,分离套筒56位移到分离套筒56的闭合位置77(尤其参看图7A和图7B),固定构件20闭合,并且,固定支架20A和固定支架20B由形状和力封闭支承在输液注射器5的活塞板18上。输液注射器5现在安全抓握且自由动作(参看图4C)。

[0097] 输液注射器直径已由夹紧支架43和电位计97测量,以便在输液泵2的显示器(在此未图示)上建议选择适当输液注射器5。在确认有效输液注射器5之后,可进行所需输液治疗,并且现在可开始输液,其中驱动头单元3和推进构件6提供在根据图4C、图7A和图7B的第三操作位置62中。因此,在第三操作位置62中,推进构件6锁紧。所述情况意味着两个保持螺线管80、81是无电流的。

[0098] 尤其有利的是,在本文中,关于两个保持螺线管80、81提供无功率状态,以使得甚至无电流供应到保持螺线管80、保持螺线管81的情况下也可确保第三操作状态62的功能。两个滑动套筒53、56位移到推进滑片7内的右侧,因为进一步弹簧92设计为比螺旋弹簧55更强。两个螺母壳12和13在驱动头单元3处的固定构件23刚刚闭合时保持径向闭合。

[0099] 为了将保持螺线管80、保持螺线管81尤其快速地切换成无电流的,驱动装置1有利地进一步包含比较器电路单元100(参看图1)。由于保持螺线管80和保持螺线管81的各个磁场在电源的帮助下产生,所以当短期过电压被允许用于快速关闭电源时是有利的。各个保持螺线管80和81的能量状态的尤其快速下降通过比较器电路单元100实现,以使得阻碍推进构件6的反应时间可进一步减少。

[0100] 应理解,以上阐述的实施方式仅为根据本发明的驱动装置的第一配置。迄今为止,本发明的配置不限于所述实施方式。

[0101] 如果本申请文件中公开的所有特征单独地或结合地相对于现有技术为新颖的,那

么请求所述特征为对本发明必不可少。

- [0102] 元件符号列表
- [0103] 1 驱动装置
- [0104] 2 输液泵
- [0105] 3 驱动头单元
- [0106] 3A 驱动头单元外壳
- [0107] 4 输液注射器活塞
- [0108] 5 输液注射器
- [0109] 6 推进构件
- [0110] 7 推进滑片
- [0111] 8 推进芯轴
- [0112] 9 多部分推进芯轴螺母
- [0113] 10 活塞驱动方向
- [0114] 11 纵向延伸部
- [0115] 12 第一螺母壳
- [0116] 13 第二螺母壳
- [0117] 14 径向移动方向
- [0118] 15 凸螺纹
- [0119] 16 保持臂
- [0120] 17 主支承构件
- [0121] 18 活塞板
- [0122] 19 主支承表面
- [0123] 20 固定构件
- [0124] 20A 第一固定支架
- [0125] 20B 第二固定支架
- [0126] 21 触发构件
- [0127] 22 隔板
- [0128] 22A 压力传感器
- [0129] 23 检测构件
- [0130] 24 多阈值传感器单元
- [0131] 25 上游区域
- [0132] 26 弹簧
- [0133] 27 传送器元件
- [0134] 27A 接触元件
- [0135] 28 上游检测构件
- [0136] 29 第一挡光板
- [0137] 29A 第一电缆连接部
- [0138] 30 第二挡光板
- [0139] 30A 第二电缆连接部

[0140]	31	驱动齿轮
[0141]	32	信号线
[0142]	33	控制单元
[0143]	34	接头控制构件
[0144]	35	输液泵外壳
[0145]	36	操纵杆
[0146]	40	确定传感器
[0147]	41	形状封闭传感器
[0148]	42	底座
[0149]	43	夹紧支架
[0150]	44	夹紧突耳
[0151]	50	箭头方向
[0152]	51	阻碍构件
[0153]	52	驱动元件
[0154]	53	触发套筒
[0155]	54	加速构件
[0156]	55	螺旋弹簧或触发套筒弹簧
[0157]	56	分离套筒
[0158]	57	纵向延伸部
[0159]	60	第一操作位置
[0160]	61	第二操作位置
[0161]	62	第三操作位置
[0162]	64	啮合区域
[0163]	65	支撑区域
[0164]	66	倾斜轴
[0165]	68	推进滑动支承
[0166]	69	头部区域
[0167]	70	根部区域
[0168]	71	推进芯轴螺母区
[0169]	72	斜块
[0170]	73	反向支承
[0171]	74	推进芯轴螺母端
[0172]	75	停止构件
[0173]	76	打开位置
[0174]	77	闭合位置
[0175]	78	进一步打开位置
[0176]	79	进一步闭合位置
[0177]	80	第一保持螺线管或触发套筒磁体
[0178]	81	第二保持螺线管或分离套筒磁体

-
- | | | |
|--------|-----|--------------|
| [0179] | 82 | 第一磁板 |
| [0180] | 83 | 第二磁板 |
| [0181] | 90 | 管 |
| [0182] | 91 | 固定轴 |
| [0183] | 92 | 进一步弹簧或分离套筒弹簧 |
| [0184] | 93 | 第一电缆 |
| [0185] | 94 | 第二电缆 |
| [0186] | 97 | 电位计 |
| [0187] | 100 | 比较器电路单元 |

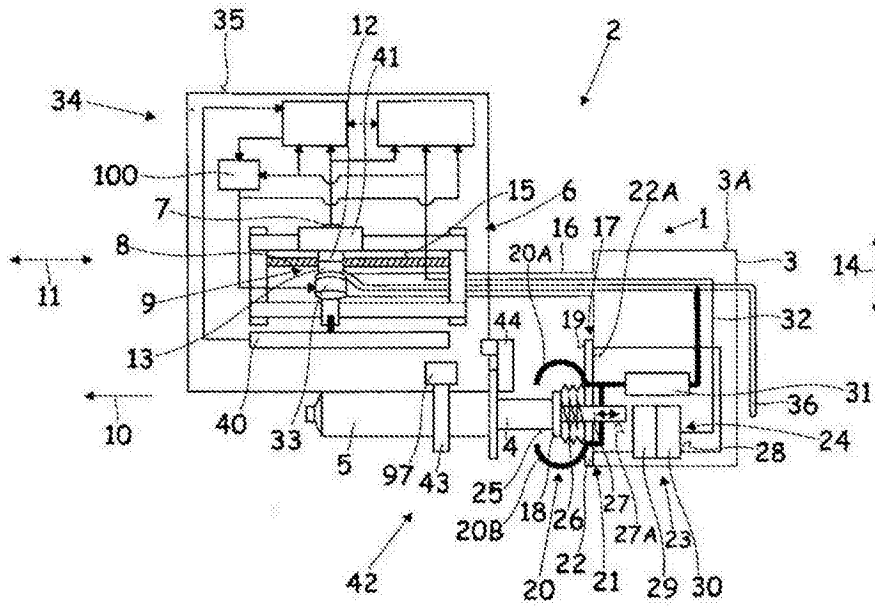


图1

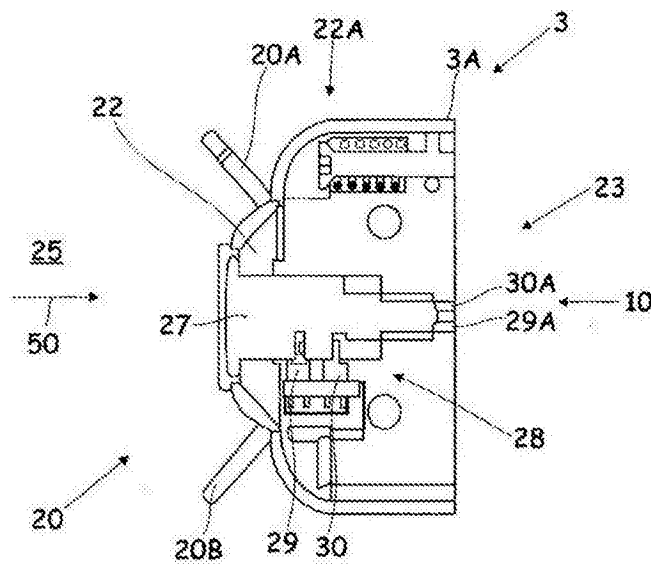


图2

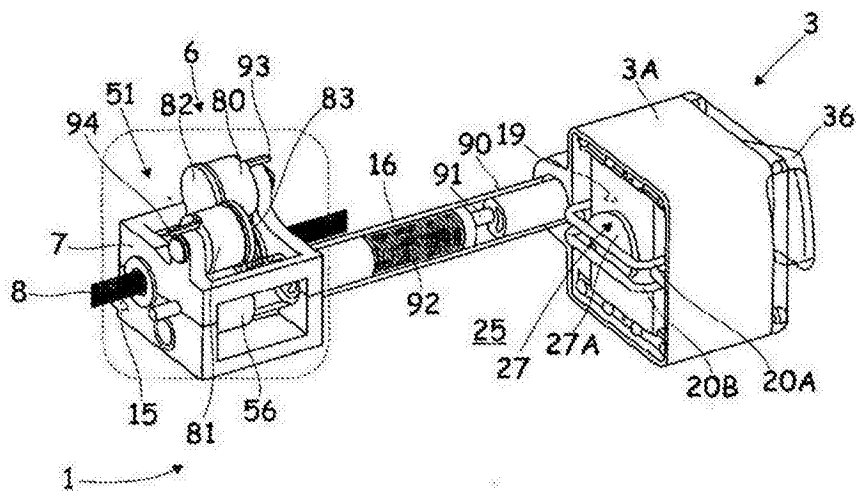


图3

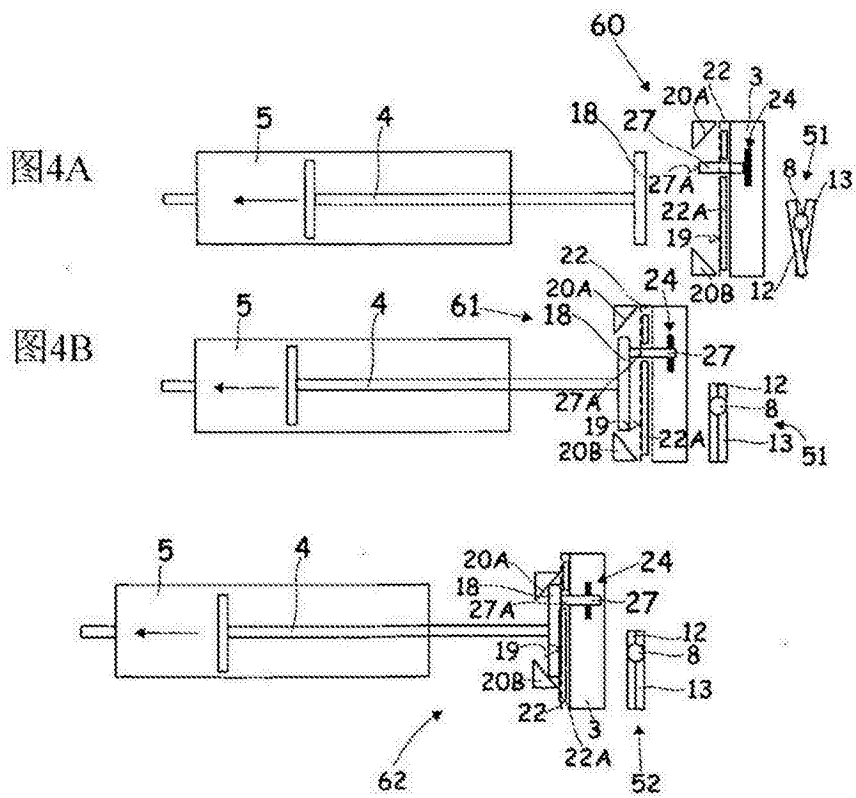


图4C

