



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103191495 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201310151705. 9

(22) 申请日 2013. 04. 27

(71) 申请人 北京佳宸弘生物技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区亦庄经济技术开发区(亦庄)永昌北路4号

(72) 发明人 朱力

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有限公司 11001

代理人 杜国庆 李桂玲

(51) Int. Cl.

A61M 5/31 (2006. 01)

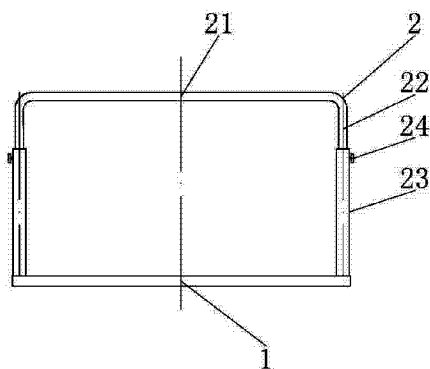
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用微量泵将注射器中的液体射出的方法和微量泵支架装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法和微量泵支架装置。所述用微量泵将注射器中的液体射出的方法为：先用注射器将液体吸入到注射器中，再将吸入液体的注射器装在微量泵上，接好输送液体的管路，根据需要设定微量泵的参数，最后启动微量泵；在用注射器将液体吸入到注射器中之后，继续将空气吸入到注射器中；所述微量泵通过支架立置；所述注射器的注射孔朝下。所述微量泵支架装置，包括底座、与底座连接的支撑架，所述支撑架有一个位于所述底座上方的横杆，所述横杆上分布有多个用于固定微量泵的固定装置。本发明的方法和装置不会出现液体时断时续的现象，避免了液体的浪费，也降低了医务人员的劳动强度。



1. 一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法,先用注射器将液体吸入到注射器中,再将吸入液体的注射器装在微量泵上,接好输送液体的管路,根据需要设定微量泵的参数,最后启动微量泵;其特征在于:在用注射器将液体吸入到注射器中之后,继续将空气吸入到注射器中;所述微量泵和注射器通过支架立置;所述注射器的注射孔朝下,吸入的空气始终位于注射器中液体的上方,当微量泵推动注射器的活塞时,活塞对注射器中的空气压缩,压缩后的空气推动注射器中液体从注射孔射出进入管路。

2. 根据权利要求1所述的用微量泵将注射器中的液体射出的方法,其特征在于:吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相等。

3. 根据权利要求1所述的用微量泵将注射器中的液体射出的方法,其特征在于:所述液体为细胞保护剂;所述管路与装有血液标本的血袋连通;所述血袋置于摇床上。

4. 一种用于如权利要求1至3之一所述方法的微量泵支架装置,包括底座、与底座连接的支撑架,其特征在于:所述支撑架有一个位于所述底座上方的横杆,所述横杆上分布有多个用于固定微量泵的固定装置。

5. 根据权利要求4所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述多个用于固定微量泵的固定装置是多个夹持器或套持器;所述夹持器有一个用于夹在所述横杆上的夹持端和一个用于固定微量泵的固定端;所述套持器有一个用于套在所述横杆上的套持端和一个用于固定微量泵的固定端。

6. 根据权利要求5所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述夹持端有一个凹口;所述凹口有两个侧壁和一个底壁,其中,所述凹口的一个侧壁上有一个螺纹固定孔;所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉;所述固定螺钉端头的中心位置有一个缩颈的凸头;所述凸头是一个旋转体;所述凸头配有一个板状垫块;所述板状垫块一个板面的中心位置有一个缩口的空腔;所述空腔的内侧面与所述凸头的表面相应;所述凸头嵌入所述空腔中;所述凹口的另一个侧壁的内侧面和所述板状垫块的另一个板面构成夹持所述横杆的夹持面;所述固定端是一个固定微量泵的连接件;所述凹口的底壁与所述连接件通过连接杆连接;或者,所述夹持端有一个夹头;所述夹头由两个夹杆铰接构成;两个所述夹杆的一端构成所述夹头;所述夹头相对的两个面构成夹持所述横杆的夹持面;两个所述夹杆的另一端构成夹臂;所述夹臂相对的两个面之间通过压簧连接;所述固定端是一个固定微量泵的连接件,所述连接件与所述夹臂之一的一端连接。

7. 根据权利要求6所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述横杆为圆柱体,所述圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽或凸棱,所述夹持面为与所述圆柱体的侧面相应的弧面,所述弧面具有多条与所述轴向凹槽相应的凸棱或具有多条与所述轴向凸棱相应的凹槽;或者,所述横杆为多棱柱,所述夹持面为平面或与所述多棱柱相邻的两个侧面相应的凹形折面。

8. 根据权利要求4所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述底座通过高度调节装置与所述支撑架固定连接。

9. 根据权利要求8所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述高度调节装置包括套管和下端插入该套管中的调节杆;所述套管的下端与所述底座垂直固定连接;所述套管上端的侧壁上有一个螺纹固定孔;所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉;所述调节杆的上端与所述横杆固定连接或连为一体或为一体件;所述调节杆和所述横杆构成所述支撑架。

10. 根据权利要求8所述的微量泵支架装置,其特征在于:所述支撑架是将一根长杆的

两个端部分别向下侧弯折成 90° 制造而成,所述长杆的中部构成所述横杆,所述长杆两个弯折后的端部构成两个所述调节杆,两个所述调节杆分别对应两个所述高度调节装置,两个所述高度调节装置中套管的下端分别与所述底座的两侧固定连接;或者,所述支撑架是将一根长杆的一个端部向下弯折成 90° 制造而成,所述长杆的另一个端部构成所述横杆,所述长杆弯折后的一个端部构成一个所述调节杆,一个所述调节杆对应一个所述高度调节装置,所述高度调节装置中套管的下端与所述底座的一侧固定连接;或者,所述支撑架包括一个调节杆和一个横杆,所述调节杆的上端与所述横杆的中部垂直固定连接,所述调节杆的上部向前弯折 90° ,所述调节杆对应一个所述高度调节装置,所述高度调节装置中套管的下端与所述底座的后侧固定连接。

用微量泵将注射器中的液体射出的方法和微量泵支架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将注射器中的液体射出的方法和支架装置,尤其涉及一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法和微量泵支架装置。该方法和该装置用于非诊断和非治疗目的。

背景技术

[0002] 微量泵是一种专门用于控制注射器定速、定量地输送液体的工具。医用微量泵具有剂量精确,无容量负荷且操作方便等优点。现有技术中,为了保持血液标本中细胞的活性,需要向血液标本中加入细胞保护剂。加入细胞保护剂的流量应始终保持相同。因此,通过微量泵控制注射器定速、定量地输送液体是很好的选择。通常的方法是:先用注射器将细胞保护剂吸入到注射器中,为了防止在将细胞保护剂注入血袋的同时也将空气注入到血袋中,造成细胞保护剂时断时续地注入到血袋中(当注射器平置时很容易发生这种现象),影响血液标本中细胞的活性,因此,在将细胞保护剂吸入注射器后,马上将注射器中存留的空气顺手排出,这是医务人员贯常的做法,细胞保护剂的吸入量根据血袋中的血量而定。再将吸入细胞保护剂的注射器装在微量泵上,接好管路,根据需要设定微量泵的参数,最后启动微量泵,将注射器中的细胞保护剂均匀地、徐徐地注入血袋中。由于没有适用的支架作为支撑,微量泵只能在超净台内将多个微量泵摞在一起,以平置的方式向血液标本袋中输送药物(细胞保护剂)。在没有支架的条件下,以平置的方式输送药物不便同时向多个标本加入不同剂量的药物。而且,在注射器的活塞压到注射器的底部无法继续压动时,管路中仍然存有很多液体无法向血袋中继续输送。这样,血袋中就得不到足够的细胞保护剂,大大地影响血液标本中细胞的活性。为了使血袋中得到足够的细胞保护剂,不得不在用注射器将细胞保护剂吸入到注射器时,多吸入一些细胞保护剂,多吸入的细胞保护剂的剂量等于管路中存留的细胞保护剂的剂量。而存留在管路中的细胞保护剂由于卫生等因素无法回收重新利用,造成了极大的浪费。为了避免细胞保护剂的浪费,也可以采用医务人员在微量泵将注射器的活塞压到注射器的底部时,先将注射器从微量泵上取下,并脱离管路,吸入一定量的空气后,再接好管路,通过手动的方法将管路中的细胞保护剂注入到血袋中。这样做虽然能避免细胞保护剂的浪费,但是,手动操作无法保证细胞保护剂均匀地注入血袋,具有破坏血液标本中细胞活性的风险,而且,还增加了医务人员的劳动强度,最终,有可能是一个得不偿失的结果。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法,使用这种方法可以通过微量泵将注射器和管路中的液体连续地全部射出,避免了液体的浪费,也降低了医务人员的劳动强度。

[0004] 本发明要解决的另一个技术问题是提供一种微量泵支架装置,使用这种微量泵支架装置不但可以通过微量泵将注射器和管路中的液体连续地全部射出,避免了液体的浪

费,降低了医务人员的劳动强度,而且,还可以同时使用多组微量泵,以立置的方式输送药物,可方便地同时向多个标本加入不同剂量的药物。

[0005] 就解决上述技术问题的方法而言,本发明提供了一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法,先用注射器将液体吸入到注射器中,再将吸入液体的注射器装在微量泵上,接好输送液体的管路,根据需要设定微量泵的参数,最后启动微量泵;其特征在于:在用注射器将液体吸入到注射器中之后,继续将空气吸入到注射器中;所述微量泵和注射器通过支架立置;所述注射器的注射孔朝下,吸入的空气始终位于注射器中液体的上方,当微量泵推动注射器的活塞时,活塞对注射器中的空气压缩,压缩后的空气推动注射器中液体从注射孔射出进入管路。。

[0006] 吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相等。

[0007] 所述液体为细胞保护剂;所述管路与装有血液标本的血袋连通;所述血袋置于摇床上。

[0008] 本发明用微量泵将注射器中的液体射出的方法,相对于现有技术具有以下有益效果:

1、本技术方案由于采用了在用注射器将液体吸入到注射器中之后,继续将空气吸入到注射器中,微量泵通过支架立置,注射器的注射孔朝下的技术手段,所以,吸入的空气始终位于注射器中液体的上方。当微量泵推动注射器的活塞时,活塞对注射器中的空气压缩,压缩后的空气推动注射器中液体从注射孔射出进入管路。在此过程中,注射器中的空气因其密度小于液体的密度故不会进入到管路中。当注射器中的液体全部进入到管路中时,微量泵继续推动注射器的活塞,进而使压缩空气进入管路中,管路中的压缩空气继续推动管路中的液体,使管路中的液体连续地全部射出管路,不会出现液体时断时续的现象,避免了液体的浪费,也降低了医务人员的劳动强度。

[0009] 2、本技术方案由于采用了吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相应的技术手段,所以,不但可以将注射器和管路中的液体全部射出,而且还可以避免液体全部射出后排出过多的空气。

[0010] 3、本技术方案由于采用了液体为细胞保护剂;管路与装有血液标本的血袋连通;血袋置于摇床上的技术手段,所以,可以通过摇床的摇动,在向血液标本中注入细胞保护剂的同时将细胞保护剂均匀地混入血液标本中,进一步提高血液中细胞的活性。

[0011] 就解决上述技术问题的产品而言,本发明提供了一种微量泵支架装置,包括底座、与底座连接的支撑架,所述支撑架有一个位于所述底座上方的横杆,所述横杆上分布有多个用于固定微量泵的固定装置。

[0012] 所述多个用于固定微量泵的固定装置是多个夹持器或套持器;所述夹持器有一个用于夹在所述横杆上的夹持端和一个用于固定微量泵的固定端;所述套持器有一个用于套在所述横杆上的套持端和一个用于固定微量泵的固定端。

[0013] 所述夹持端有一个凹口;所述凹口有两个侧壁和一个底壁,其中,所述凹口的一个侧壁上有一个螺纹固定孔;所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉;所述固定螺钉端头的中心位置有一个缩颈的凸头;所述凸头是一个旋转体;所述凸头配有一个板状垫块;所述板状垫块一个板面的中心位置有一个缩口的空腔;所述空腔的内侧面与所述凸头的表面相应;所述凸头嵌入所述空腔中;所述凹口的另一个侧壁的内侧面和所述板状垫块的另一个

板面构成夹持所述横杆的夹持面；所述固定端是一个固定微量泵的连接件；所述凹口的底壁与所述连接件通过连接杆连接。

[0014] 所述夹持端有一个夹头；所述夹头由两个夹杆铰接构成；两个所述夹杆的一端构成所述夹头；所述夹头相对的两个面构成夹持所述横杆的夹持面；两个所述夹杆的另一端构成夹臂；所述夹臂相对的两个面之间通过压簧连接；所述固定端是一个固定微量泵的连接件，所述连接件与所述夹臂之一的一端连接。

[0015] 所述横杆为圆柱体，所述圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽或凸棱，所述夹持面为与所述圆柱体的侧面相应的弧面，所述弧面具有多条与所述轴向凹槽相应的凸棱或具有多条与所述轴向凸棱相应的凹槽；或者，所述横杆为多棱柱，所述夹持面为平面或与所述多棱柱相邻的两个侧面相应的凹形折面。

[0016] 所述圆柱体的侧面具有六条或六条以上的偶数条轴向凹槽或凸棱，所述轴向凹槽或凸棱均匀地分布在所述圆柱体的侧面；或者，所述多棱柱为六棱柱或六棱以上的偶数多棱柱。

[0017] 所述底座通过高度调节装置与所述支撑架固定连接。

[0018] 所述高度调节装置包括套管和下端插入该套管中的调节杆；所述套管的下端与所述底座垂直固定连接；所述套管上端的侧壁上有一个螺纹固定孔；所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉；所述调节杆的上端与所述横杆固定连接或连为一体或为一体件；所述调节杆和所述横杆构成所述支撑架。

[0019] 所述支撑架是将一根长杆的两个端部分别向下侧弯折成 90° 制造而成，所述长杆的中部构成所述横杆，所述长杆两个弯折后的端部构成两个所述调节杆，两个所述调节杆分别对应两个所述高度调节装置，两个所述高度调节装置中套管的下端分别与所述底座的两侧固定连接；或者，所述支撑架是将一根长杆的一个端部向下弯折成 90° 制造而成，所述长杆的另一个端部构成所述横杆，所述长杆弯折后的一个端部构成一个所述调节杆，一个所述调节杆对应一个所述高度调节装置，所述高度调节装置中套管的下端与所述底座的一侧固定连接；或者，所述支撑架包括一个调节杆和一个横杆，所述调节杆的上端与所述横杆的中部垂直固定连接，所述调节杆的上部向前弯折 90°，所述调节杆对应一个所述高度调节装置，所述高度调节装置中套管的下端与所述底座的后侧固定连接。

[0020] 所述底座为矩形框架板或省去了前侧边的矩形框架板。

[0021] 本发明的微量泵支架装置相对于现有技术具有以下有益效果：

1、本技术方案由于采用了支撑架有一个位于底座上方的横杆，所述横杆上分布有多个用于固定微量泵的固定装置的技术手段，所以，可将微量泵立置安装，相应地，可使注射器的注射孔朝下；注射器吸入的空气始终位于注射器中液体的上方。在注射的过程中，注射器中的空气不会进入到管路中。这样，不但可以利用微量泵通过空气将注射器和管路中的液体连续地全部射出，避免了液体的浪费，降低了医务人员的劳动强度，而且，还可以同时使用多组微量泵，以立置的方式输送药物，可方便地同时向多个标本加入不同剂量的药物。

[0022] 2、本技术方案由于采用了固定装置是夹持器；夹持器有一个用于夹在所述横杆上的夹持端和一个用于固定微量泵的固定端的技术手段，所以，可方便地取放微量泵，方便了工作人员的操作，提高了工作效率。

[0023] 3、本技术方案由于采用了夹持端有一个凹口，凹口的一个侧壁上有一个螺纹固定

孔;螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉的技术手段,所以,夹持器可以稳固地固定在横杆上。又由于采用了固定螺钉端头的中心位置有一个缩颈的凸头,凸头是一个旋转体,凸头配有一个板状垫块,板状垫块一个板面的中心位置有一个缩口的空腔,空腔的内侧面与所述凸头的表面相应,凸头嵌入空腔中的技术手段,所以,不但可对横杆表面起到保护作用,而且还可避免在安装夹持器时出现打滑现象,有利于安装夹持器。

[0024] 4、本技术方案由于采用了夹持端有一个夹头,夹头由两个夹杆铰接构成,两个夹杆的一端构成夹头,夹头相对的两个面构成夹持横杆的夹持面,两个夹杆的另一端构成夹臂,夹臂相对的两个面之间通过压簧连接的技术手段,所以,可更方便地操作夹持器。

[0025] 5、本技术方案由于采用了横杆为圆柱体,圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽或凸棱,夹持面为与圆柱体的侧面相应的弧面,弧面具有多条与轴向凹槽相应的凸棱或具有多条与轴向凸棱相应的凹槽的技术手段,所以,不但可以将夹持器进一步稳固地固定在横杆上,而且可以调节夹持器在横杆垂面内的角度,进而可以调节微量泵的倾角。同样地,当采用了横杆为多棱柱,夹持面为平面或与多棱柱相邻的两个侧面相应的凹形折面的技术手段,也具有上述的有益效果。

[0026] 6、本技术方案由于采用了圆柱体的侧面具有六条或六条以上的偶数条轴向凹槽或凸棱,轴向凹槽或凸棱均匀地分布在圆柱体的侧面的技术手段,所以,可以增加夹持器在横杆垂面内的角度调节挡位。同样地,当采用了多棱柱为六棱柱或六棱以上的偶数多棱柱的技术手段,也具有上述的有益效果。

[0027] 7、本技术方案由于采用了底座通过高度调节装置与支撑架固定连接的技术手段,所以,可根据需要调节支撑架中的横杆高度,进而调节微量泵的高度。

[0028] 8、本技术方案由于采用了高度调节装置包括套管和下端插入该套管中的调节杆,套管的下端与底座垂直固定连接,套管上端的侧壁上有一个螺纹固定孔,螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉的技术手段,所以,高度调节装置制造简单,使用方便。

[0029] 9、本技术方案由于采用了支撑架是将一根长杆的两个端部分别向下侧弯折成 90° 制造而成,长杆的中部构成横杆,长杆两个弯折后的端部构成两个调节杆,两个调节杆分别对应两个高度调节装置,两个高度调节装置中套管的下端分别与底座的两侧固定连接的技术手段,所以,对微量泵的支撑更加稳定,不易产生晃动。当然,也可以采用支撑架是将一根长杆的一个端部向下弯折成 90° 制造而成,长杆的另一个端部构成横杆,长杆一个弯折后的端部构成一个调节杆,该一个调节杆对应一个高度调节装置,高度调节装置中套管的下端与底座的一侧固定连接的技术手段,这样,可简化调节高度的操作。还可以采用支撑架包括一个调节杆和一个横杆,调节杆的上端与横杆的中部垂直固定连接,调节杆的上部向前弯折 90° ,调节杆对应一个高度调节装置,高度调节装置中套管的下端与底座的后侧固定连接的技术手段,这样,不但可以简化调节高度的操作,而且还对微量泵的支撑也比较稳定。

[0030] 10、本技术方案由于采用了底座为矩形框架板的技术手段,所以,不但减轻了支架装置的重量,降低了支架装置的制造成本,而且还扩大了底座的支撑面积,增加了支架装置的稳定性。当采用了底座为省去了前侧边的矩形框架板的技术手段时,不但可以进一步节省材料,进一步地降低成本,而且方便对摇床的取放。

附图说明

[0031] 下面结合具体实施方式对本发明用微量泵将注射器中的液体射出的方法作进一步的详细描述。并结合附图和具体实施方式对本发明的微量泵支架装置作进一步的详细描述。

[0032] 图 1 是本发明微量泵支架装置第一种实施方式的主视结构示意图。

[0033] 图 2 是本发明微量泵支架装置第一种实施方式的俯视结构示意图。

[0034] 图 3 是本发明微量泵支架装置第一种实施方式的左视结构示意图。

[0035] 图 4 是图 2 中底座省去了前侧边的俯视结构示意图。

[0036] 图 5 是本发明微量泵支架装置第二种实施方式的主视结构示意图。

[0037] 图 6 是本发明微量泵支架装置第二种实施方式的俯视结构示意图。

[0038] 图 7 是本发明微量泵支架装置第二种实施方式的左视结构示意图。

[0039] 图 8 是本发明微量泵支架装置第三种实施方式的主视结构示意图。

[0040] 图 9 是本发明微量泵支架装置第三种实施方式的俯视结构示意图。

[0041] 图 10 是本发明微量泵支架装置第三种实施方式的左视结构示意图。

[0042] 图 11 是本发明微量泵支架装置中第一种夹持器的结构示意图。

[0043] 图 12 是本发明微量泵支架装置中第二种夹持器的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 本实施方式提供的一种用微量泵将注射器中的液体射出的方法,优选在超净台内进行,并使用下面将要详细描述的微量泵支架装置将微量泵立置。先用注射器将细胞保护剂吸入到注射器中,在用注射器将液体吸入到注射器中之后,继续将空气吸入到注射器中;再将吸入细胞保护剂的注射器装在微量泵上,所述注射器的注射孔朝下,该注射孔接在输送细胞保护剂管路的进口上,该管路的出口与装有血液标本的血袋连通。根据需要设定微量泵的参数,参数的设定是现有技术。最后启动微量泵。

[0045] 本实施方式由于采用了在用注射器将液体吸入到注射器中之后,继续将空气吸入到注射器中,微量泵通过支架立置,注射器的注射孔朝下的技术手段,所以,吸入的空气始终位于注射器中液体的上方。当微量泵推动注射器的活塞时,活塞对注射器中的空气压缩,压缩后的空气推动注射器中液体从注射孔射出进入管路。在此过程中,注射器中的空气因其密度小于液体的密度故不会进入到管路中。当注射器中的液体全部进入到管路中时,微量泵继续推动注射器中的压缩空气进入管路中,管路中的压缩空气继续推动管路中的液体,使管路中的液体连续地全部射出管路,不会出现液体时断时续的现象,避免了液体的浪费,也降低了医务人员的劳动强度。

[0046] 作为本实施方式的一种改进,吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相应。也就是说,吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积基本相等,当然,优选地,吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相等。

[0047] 本实施方式由于采用了吸入到注射器中的空气在一个大气压下所占的体积与所述管路的容积相应的技术手段,所以,不但可以将注射器和管路中的液体全部射出,而且还可以避免液体全部射出后排出过多的空气。

[0048] 作为本实施方式进一步的改进,所述液体为细胞保护剂;所述管路与装有血液标本的血袋连通;所述血袋置于摇床上。

[0049] 本实施方式由于采用了液体为细胞保护剂;管路与装有血液标本的血袋连通;血袋置于摇床上的技术手段,所以,可以通过摇床的摇动,在向血液标本中注入细胞保护剂的同时将细胞保护剂均匀地混入血液标本中,进一步提高血液中细胞的活性。

[0050] 如图 1 至图 12 所示,本实施方式提供的一种微量泵支架装置,包括底座 1、与底座 1 连接的支撑架 2,所述支撑架 2 有一个位于所述底座 1 上方的横杆 21,所述横杆 21 上分布有多个用于固定微量泵的固定装置 3 (参见图 11 和图 12)。

[0051] 本实施方式由于采用了支撑架有一个位于底座上方的横杆,所述横杆上分布有多个用于固定微量泵的固定装置的技术手段,所以,可将微量泵立置安装,相应地,可使注射器的注射孔朝下;注射器吸入的空气始终位于注射器中液体的上方。在注射的过程中,注射器中的空气不会进入到管路中。这样,不但可以利用微量泵通过空气将注射器和管路中的液体连续地全部射出,避免了液体的浪费,降低了医务人员的劳动强度,而且,还可以同时使用多组微量泵,以立置的方式输送药物,可方便地同时向多个标本加入不同剂量的药物。通常,横杆上可设置 8 个固定装置,安装有 8 个微量泵。当使用摇床配合微量泵输送药物时,可使药物与标本混合得更加均匀。

[0052] 作为本实施方式的一种改进,如图 11 和图 12 所示,所述多个用于固定微量泵的固定装置 3 是多个夹持器 3;所述夹持器 3 有一个用于夹在所述横杆上的夹持端 31 和一个用于固定微量泵的固定端 32。

[0053] 本实施方式由于采用了固定装置是夹持器;夹持器有一个用于夹在所述横杆上的夹持端和一个用于固定微量泵的固定端的技术手段,所以,可方便地取放微量泵,方便了工作人员的操作,提高了工作效率。当然,所述固定装置还可以是套持器,所述套持器有一个用于套在所述横杆 21 上的套持端和一个用于固定微量泵的固定端。所述套持器的套持端是一个套筒,套筒的侧壁设有螺纹固定孔,螺纹固定孔配有固定螺钉,所述套筒套在横杆上,并通过固定螺钉固定连接。

[0054] 作为本实施方式进一步的改进,如图 11 所示,所述夹持端 31 有一个凹口 311;所述凹口 311 有两个侧壁 312、313 和一个底壁,其中,所述凹口 311 的一个侧壁 312 上有一个螺纹固定孔;所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉 314;所述固定螺钉 314 端头的中心位置有一个缩颈的凸头;所述凸头是一个旋转体;所述凸头配有一个板状垫块 315;所述板状垫块 315 一个板面的中心位置有一个缩口的空腔;所述空腔的内侧面与所述凸头的表面相应,所述凸头的表面可以是球面,相应地,所述空腔的内侧面也是球面;当然,所述凸头的表面还可以是圆柱面,相应地,所述空腔的内侧面也是圆柱面。所述凸头嵌入所述空腔中;所述凹口 311 的另一个侧壁 313 的内侧面和所述板状垫块 315 的另一个板面构成夹持所述横杆 21 的夹持面;所述固定端 32 是一个固定微量泵的连接件;所述凹口 311 的底壁与所述连接件通过连接杆 316 连接。

[0055] 本实施方式由于采用了夹持端有一个凹口,凹口的一个侧壁上有一个螺纹固定孔;螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉的技术手段,所以,夹持器可以稳固地固定在横杆上。又由于采用了固定螺钉端头的中心位置有一个缩颈的凸头,凸头是一个旋转体,凸头配有一个板状垫块,板状垫块一个板面的中心位置有一个缩口的空腔,空腔的内侧面与所述

凸头的表面相应,凸头嵌入空腔中的技术手段,所以,不但可对横杆表面起到保护作用,而且还可避免在安装夹持器时出现打滑现象,有利于安装夹持器。

[0056] 作为本实施方式再进一步的改进,如图 12 所示,所述夹持端 31 有一个夹头;所述夹头由两个夹杆 317、318 通过铰轴 319 铰接构成;两个所述夹杆 317、318 的一端构成所述夹头;所述夹头相对的两个面构成夹持所述横杆的夹持面;两个所述夹杆 317、318 的另一端构成夹臂;所述夹臂相对的两个面之间通过压簧 320 连接;所述固定端 32 是一个固定微量泵的连接件,所述连接件与所述夹臂之一的一端连接。

[0057] 本实施方式由于采用了夹持端有一个夹头,夹头由两个夹杆铰接构成,两个夹杆的一端构成夹头,夹头相对的两个面构成夹持横杆的夹持面,两个夹杆的另一端构成夹臂,夹臂相对的两个面之间通过压簧连接的技术手段,所以,可更方便地操作夹持器。

[0058] 作为本实施方式又进一步的改进,所述横杆 21 为圆柱体,所述圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽或凸棱,所述夹持面为与所述圆柱体的侧面相应的弧面,所述弧面具有多条与所述轴向凹槽相应的凸棱或具有多条与所述轴向凸棱相应的凹槽;也就是说:当所述圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽(横截面为半圆形)时,则所述夹持面为与所述圆柱体的侧面相应的弧面,所述弧面具有多条与所述轴向凹槽相应的凸棱(横截面为半圆形);当所述圆柱体的侧面具有多条轴向凸棱(横截面为半圆形)时,则所述夹持面为与所述圆柱体的侧面相应的弧面,所述弧面具有多条与所述轴向凸棱相应的凹槽(横截面为半圆形)。当然,所述横杆 21 也可以为多棱柱,所述夹持面为平面或与所述多棱柱相邻的两个侧面相应的凹形折面,也就是说:所述多棱柱相邻的两个侧面之间的夹角等于所述凹形折面的夹角。

[0059] 本实施方式由于采用了横杆为圆柱体,圆柱体的侧面具有多条轴向凹槽或凸棱,夹持面为与圆柱体的侧面相应的弧面,弧面具有多条与轴向凹槽相应的凸棱或具有多条与轴向凸棱相应的凹槽的技术手段,所以,不但可以将夹持器进一步稳固地固定在横杆上,而且可以调节夹持器在横杆垂面内的角度。同样地,当采用了横杆为多棱柱,夹持面为平面或与多棱柱相邻的两个侧面相应的凹形折面的技术手段,也具有上述的有益效果。这样,可以根据输送药物的要求调节微量泵的角度。

[0060] 作为本实施方式还进一步的改进,所述圆柱体的侧面具有六条或六条以上的偶数条轴向凹槽或凸棱,所述轴向凹槽或凸棱均匀地分布在所述圆柱体的侧面;或者,所述多棱柱为六棱柱或六棱以上的偶数多棱柱。

[0061] 本实施方式由于采用了圆柱体的侧面具有六条或六条以上的偶数条轴向凹槽或凸棱,轴向凹槽或凸棱均匀地分布在圆柱体的侧面的技术手段,所以,可以增加夹持器在横杆垂面内的角度调节档位。同样地,当采用了多棱柱为六棱柱或六棱以上的偶数多棱柱的技术手段,也具有上述的有益效果。

[0062] 作为本实施方式更进一步的改进,如图 1 所示,所述底座 1 通过高度调节装置与所述支撑架固定连接。

[0063] 本实施方式由于采用了底座通过高度调节装置与支撑架固定连接的技术手段,所以,可根据摇床的高度调节支撑架中的横杆高度,进而调节微量泵的高度。

[0064] 作为本实施方式再更进一步的改进,所述高度调节装置包括套管 23 和下端插入该套管 23 中的调节杆 22;所述套管 23 的下端与所述底座 1 垂直固定连接;所述套管 23 上端的侧壁上有一个螺纹固定孔;所述螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉 24;所述调节杆 22

的上端与所述横杆 21 固定连接或连为一体或为一体件；所述调节杆 22 和所述横杆 21 构成所述支撑架 2。

[0065] 本实施方式由于采用了高度调节装置包括套管和下端插入该套管中的调节杆，套管的下端与底座垂直固定连接，套管上端的侧壁上有一个螺纹固定孔，螺纹固定孔配有带旋柄的固定螺钉的技术手段，所以，高度调节装置制造简单，使用方便。

[0066] 作为本实施方式还更进一步的改进，所述支撑架 2 是将一根长杆的两个端部分别向下侧弯折成 90° 制造而成，所述长杆的中部构成所述横杆 21，所述长杆两个弯折后的端部构成两个所述调节杆 22，两个所述调节杆 22 分别对应两个所述高度调节装置，两个所述高度调节装置中套管 23 的下端分别与所述底座 1 的两侧固定连接（参见图 1、图 2 和图 3）。当然，所述支撑架 2 也可以是将一根长杆的一个端部向下弯折成 90° 制造而成，所述长杆的另一个端部构成所述横杆 21，所述长杆一个弯折后的端部构成一个所述调节杆 22，一个所述调节杆 22 对应一个所述高度调节装置，所述高度调节装置中套管 23 的下端与所述底座 1 的一侧固定连接（参见图 5、图 6 和图 7）。显然，所述支撑架 2 还可以是：包括一个调节杆 22 和一个横杆 21，所述调节杆 22 的上端与所述横杆 21 的中部垂直固定连接，所述调节杆 22 的上部向前弯折 90° ，所述调节杆 22 对应一个所述高度调节装置，所述高度调节装置中套管 23 的下端与所述底座 1 的后侧固定连接。从图 2、图 6 和图 9 中可以看出，横杆 21 偏置于底座 1 的后部。这样，当安装微量泵后，可使微量泵支架装置的总体重心位于底座 1 的支撑面内，确保微量泵支架装置不会倾倒。

[0067] 本实施方式由于采用了支撑架是将一根长杆的两个端部分别向下侧弯折成 90° 制造而成，长杆的中部构成横杆，长杆两个弯折后的端部构成两个调节杆，两个调节杆分别对应两个高度调节装置，两个高度调节装置中套管的下端分别与底座的两侧固定连接的技术手段，所以，对微量泵的支撑更加稳定，不易产生晃动。当然，也可以采用支撑架是将一根长杆的一个端部向下弯折成 90° 制造而成，长杆的另一个端部构成横杆，长杆一个弯折后的端部构成一个调节杆，该一个调节杆对应一个高度调节装置，高度调节装置中套管的下端与底座的一侧固定连接的技术手段，这样，可简化调节高度的操作。还可以采用支撑架包括一个调节杆和一个横杆，调节杆的上端与横杆的中部垂直固定连接，调节杆的上部向前弯折 90° ，调节杆对应一个高度调节装置，高度调节装置中套管的下端与底座的后侧固定连接的技术手段，这样，不但可以简化调节高度的操作，而且还对微量泵的支撑也比较稳定。

[0068] 作为本实施方式又更进一步的改进，如图 1 和图 4 所示，所述底座 1 为矩形框架板或省去了前侧边的矩形框架板。

[0069] 本实施方式由于采用了底座为矩形框架板的技术手段，所以，不但减轻了支架装置的重量，降低了支架装置的制造成本，而且还扩大了底座的支撑面积，增加了支架装置的稳定性。当采用了底座为省去了前侧边的矩形框架板的技术手段时，不但可以进一步节省材料，进一步地降低成本，而且方便对摇床的取放。

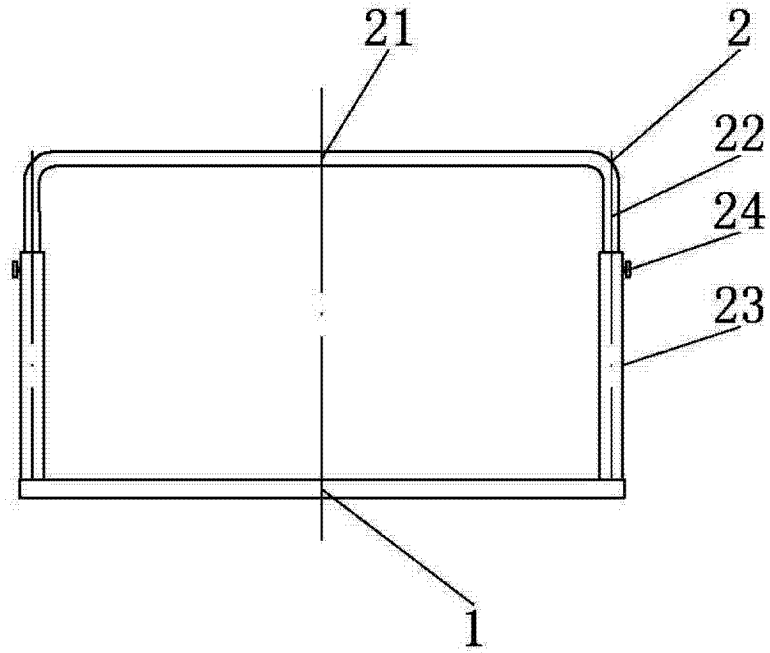


图 1

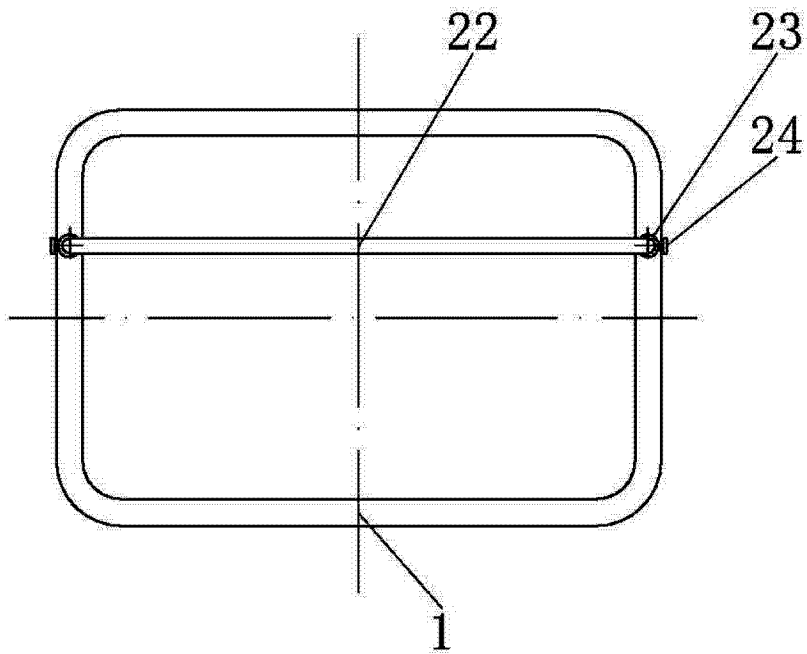


图 2

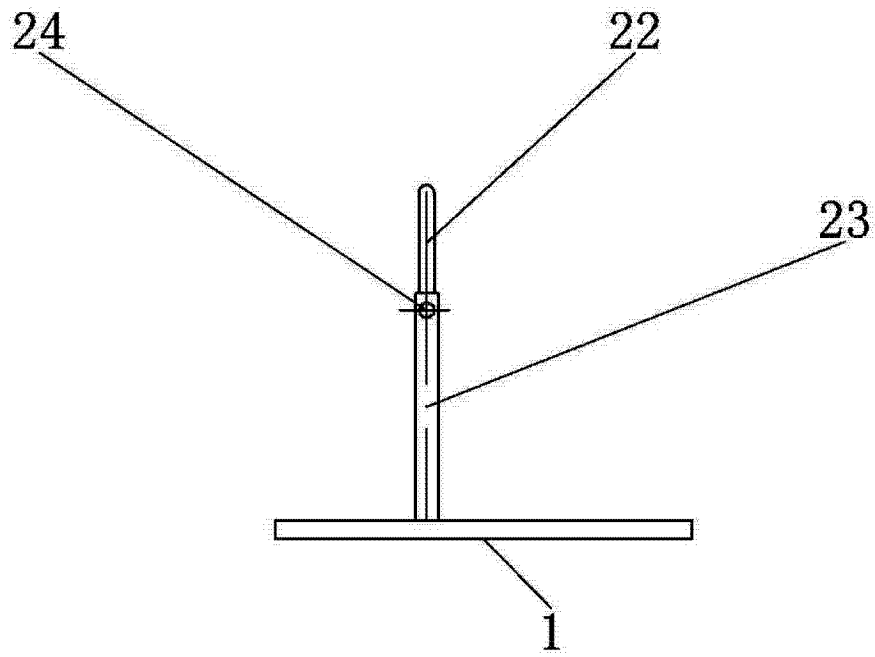


图 3

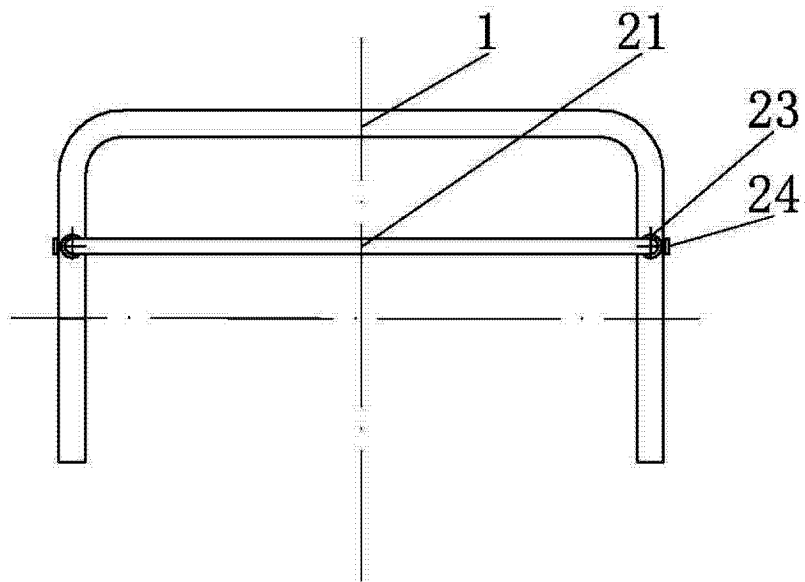


图 4

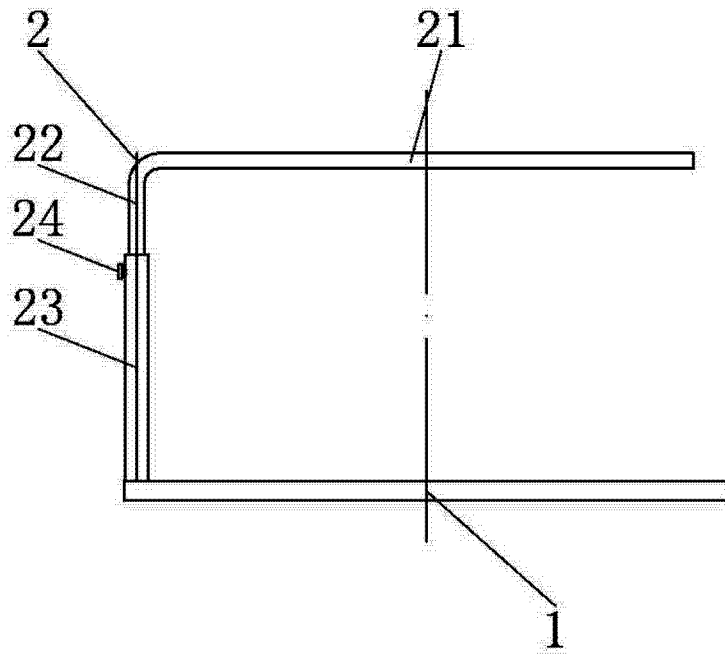


图 5

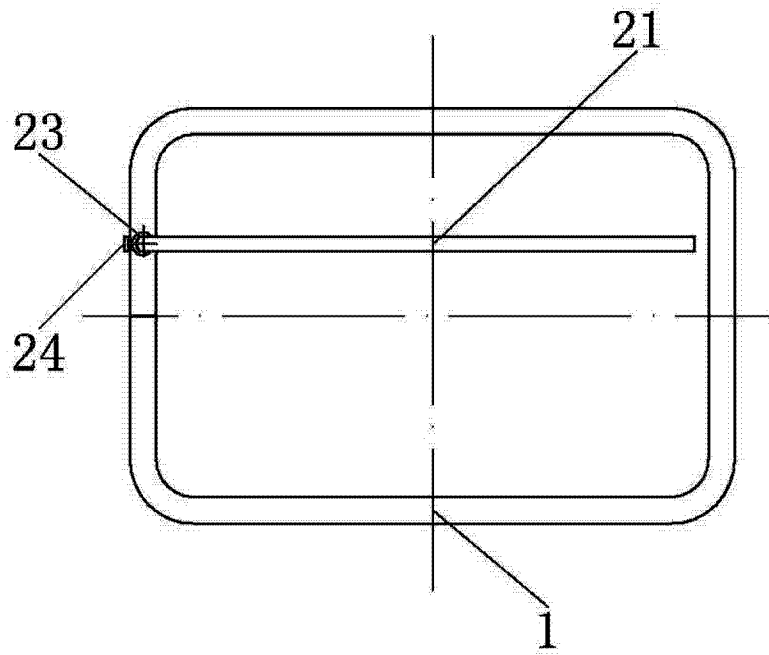


图 6

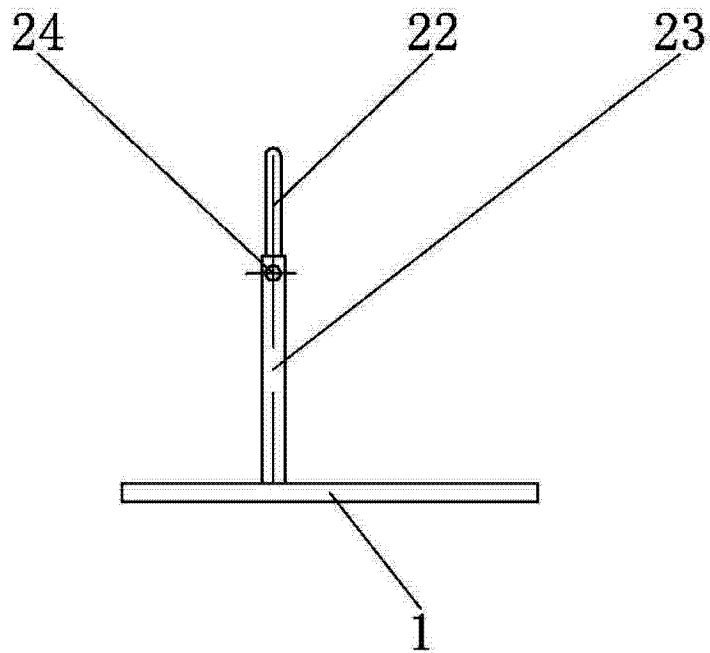


图 7

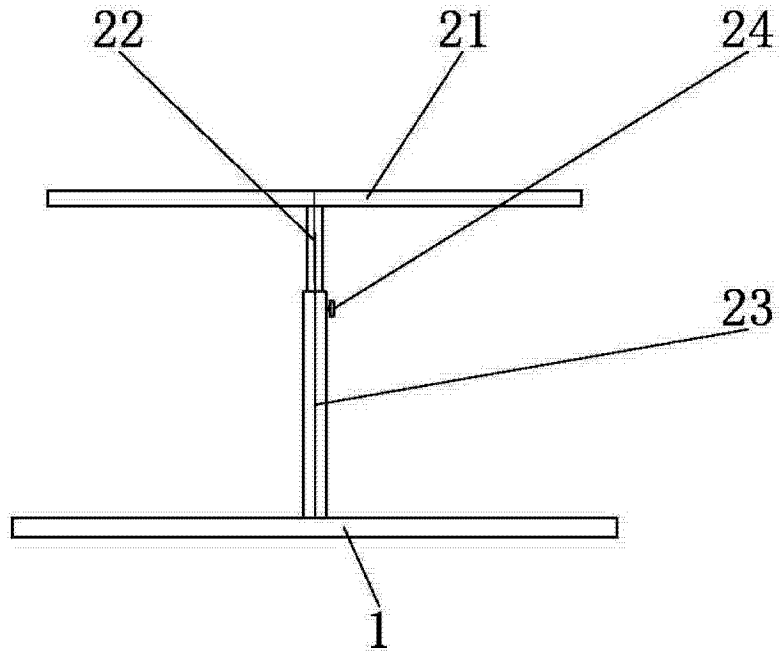


图 8

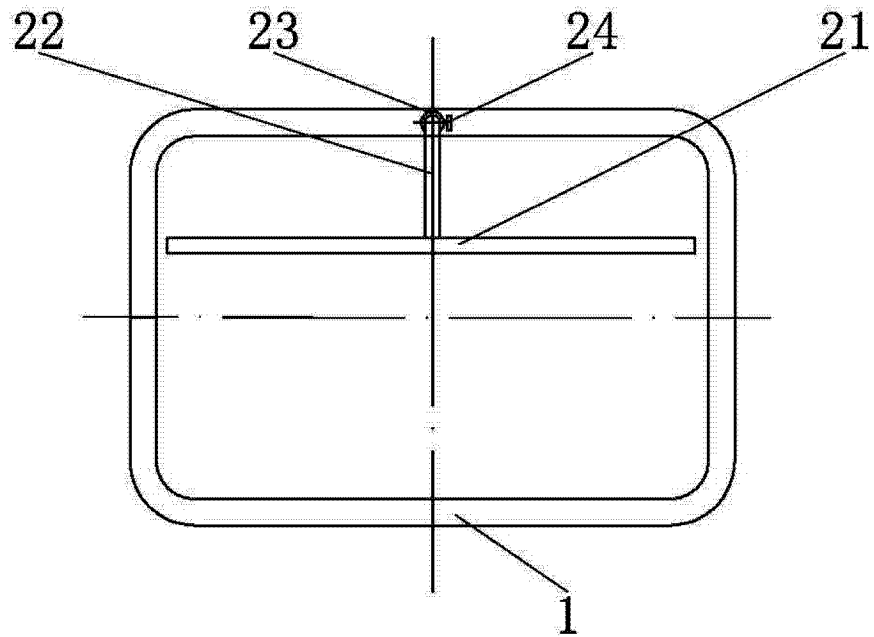


图 9

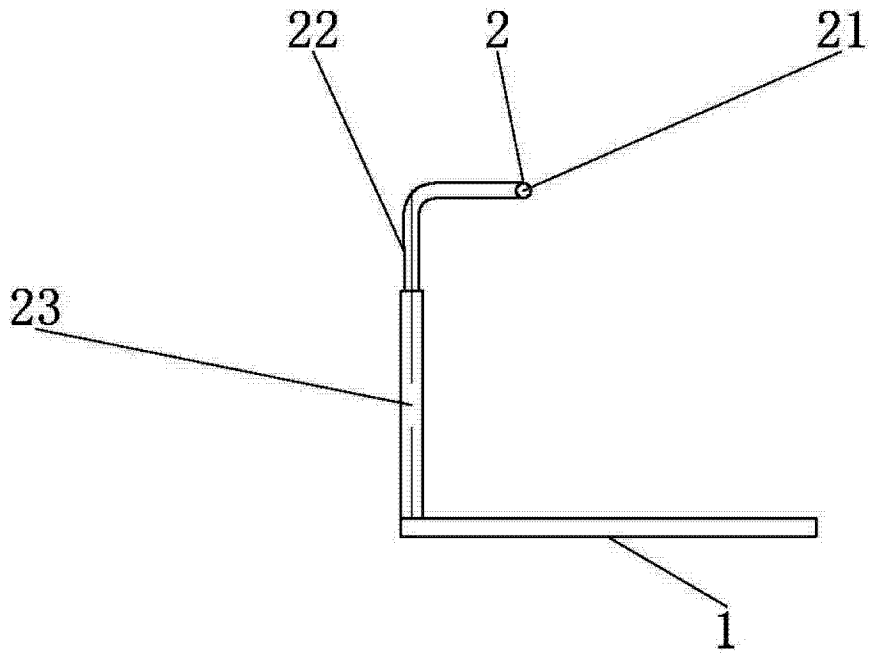


图 10

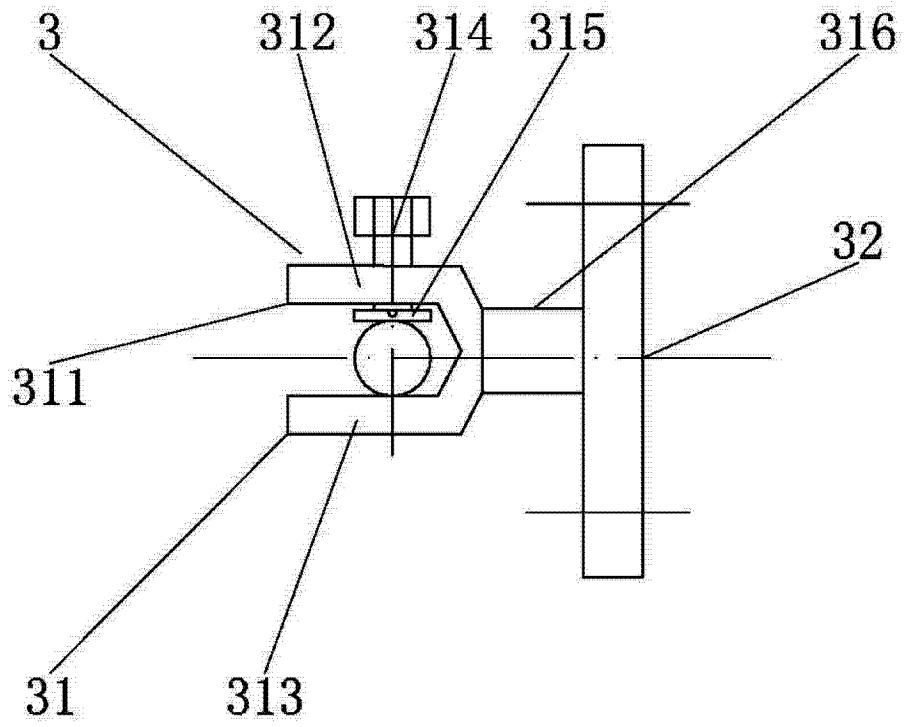


图 11

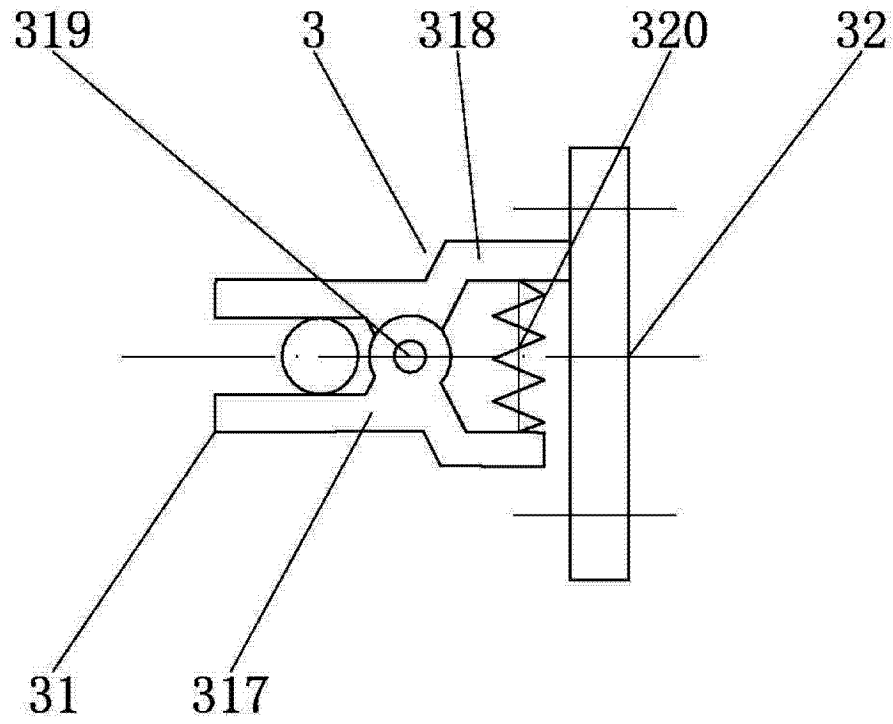


图 12