



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106584081 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201611124254.X

(22)申请日 2016.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106584081 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 达尔嘉(广州)标识设备有限公司  
地址 510000 广东省广州市经济开发区锦  
绣路19号

(72)发明人 陈国明

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11411  
代理人 张清彦

(51)Int.Cl.  
B23P 19/04(2006.01)  
A61M 5/178(2006.01)

(56)对比文件

CN 101898003 A,2010.12.01,  
CN 206316735 U,2017.07.11,  
CN 101941143 A,2011.01.12,  
CN 1806860 A,2006.07.26,  
JP 2004195556 A,2004.07.15,  
CN 201997931 U,2011.10.05,

审查员 曹瀚心

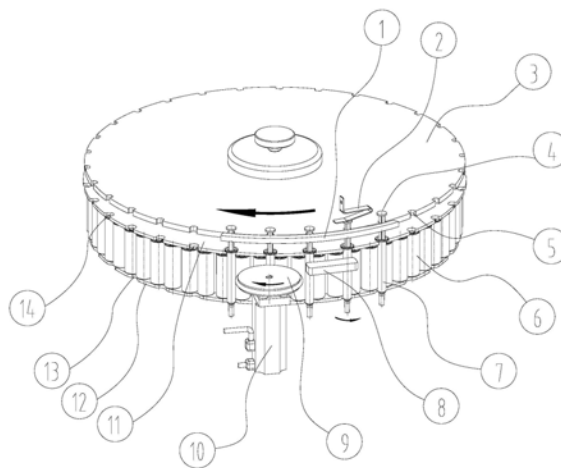
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

一种预充式针管推杆精确装配机及其装配方法

## (57)摘要

本发明公开了一种预充式针管推杆精确装配机及其装配方法,包括转盘,转盘包括从上到下同轴设置的上圆板和中圆板,中圆板周边均匀设有多个开口向外的U形针管放置口,上圆板上设有推杆卡口,U形针管放置口下面内侧对应设有一对托辊;托辊的轴线与转盘的旋转轴平行;转盘外侧设有一预扭摩擦块,预扭摩擦块内侧设有与转盘同轴的圆弧缺口,预扭摩擦块后侧设有精扭靠轮,精扭靠轮下面设有与精扭靠轮连接的精扭靠轮驱动机构。本发明采用预扭摩擦块与使推杆先进行大预紧,再通过精扭靠轮进行紧密扭紧,从而使推杆与弹性胶塞连接到位,防止在使用过程中出现注射液渗漏,提高推杆的装配质量和产能,降低了推杆装配的成本。



1. 一种预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,包括转盘,所述转盘包括从上到下同轴设置的上圆板和中圆板,所述中圆板周边均匀设有多个开口向外的U形针管放置口,所述上圆板上设有多个与所述U形针管放置口相对应的推杆卡口,所述U形针管放置口下面内侧对应设有一对托辊;所述托辊的轴线与转盘的旋转轴平行;所述转盘外侧设有一预扭摩擦块,所述预扭摩擦块内侧设有与所述转盘同轴的圆弧缺口,所述预扭摩擦块后侧设有精扭靠轮,所述精扭靠轮下面设有与所述精扭靠轮连接的精扭靠轮驱动机构;所述预扭摩擦块前端的所述推杆卡口上方设有下压装置。

2. 根据权利要求1所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述下压装置为弹性下压装置。

3. 根据权利要求2所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述弹性下压装置为前端向上倾斜的顶压弹片。

4. 根据权利要求3所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述上圆板的外侧设有与所述转盘同轴的弧形挡块,所述弧形挡块前端面位于所述顶压弹片前侧,所述弧形挡块后端面位于所述精扭靠轮后侧。

5. 根据权利要求1-4任一所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述精扭靠轮驱动机构为精扭电机。

6. 根据权利要求1-4任一所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述中圆板下面设有与所述中圆板同轴的下圆板,所述托辊设于所述中圆板和所述下圆板之间。

7. 根据权利要求1-4任一所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述推杆卡口和所述U形针管放置口都为竖直设置。

8. 根据权利要求1-4任一所述的预充式针管推杆精确装配机,其特征在于,所述预扭摩擦块的材质为橡胶。

## 一种预充式针管推杆精确装配机及其装配方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预充式注射针管推杆装配设备技术领域,特别涉及一种预充式针管推杆精确装配机及其装配方法。

### 背景技术

[0002] 随着生物医药技术的发展以及医疗人员对药品的使用方便性、可靠性、及安全性的要求日增,预充式针管的使用今年在全球范围都呈现快速增加的趋势,针对预充式针管的装配及包装的设备需求也随之增加。

[0003] 预充式针管的好处有剂量准确、避免交叉污染、简化了前线医护人员的工作程序,及降低意外发生的机会等等。

[0004] 预充式针管的基本结构如图2所示,生产流程包括了:精确灌装药液→密封胶塞→检查→贴标签→安装推杆→包装。

[0005] 在装配预充式针管的工艺过程中,一直以来有一个为人所忽略的问题:推杆是以螺纹方式与胶塞结合的,在自动化的装配过程中,要控制到推杆在完全旋入胶塞螺纹时停止,如果推杆旋进不足,会造成日后在运输过程中松脱,但如果推杆旋入过多,便可能使胶塞与针管壁发生相对滑动,便可能打破胶塞的密封性,以致影响到药品的保质期等。而现有技术中一般的处理方式有:

[0006] (A) 固定转动圈数:即对推杆及针管相对转动的圈数进行控制,比如说,螺纹有三圈,那便控制相对转动为三圈等;

[0007] (B) 固定扭矩:即控制驱动推杆与针管相对转动的扭矩在一个较小值,使推杆到达极限位置时驱动扭矩不能够使胶塞与针管内壁打滑。

[0008] 采用(A)会产生的问题:由于推杆与胶塞螺纹的相对位置是随机的,转动三个圈所得出的最终结果便可能是推杆只进入胶塞两个圈至三个圈之间,当中,进入最少的情况便可能引致推杆日后松脱。而如果把转动圈数增加,便意味这有部分情况会发生过拧现象,即推杆到达胶塞底部后,转动仍继续,于是胶塞与针管内壁便会发生滑动。

[0009] 采用(B)会产生的问题:拧动针管所需的扭矩及胶塞与针管壁所提供的抵抗扭矩都很小,驱动扭矩必定要被控制在两者之间才可令推杆在到位后停止,要精确地在整个过程控制到驱动扭矩,相对转动便要放慢,整个推杆拧进的周期时间便增大,产能便大大降低。在这情况下,一般可以提高产能的做法是使用多工位回转式的运作模式,但便意味着需要使用多套驱动装置,与针管及推杆同步回转运动,整套设备便会颇大而复杂,造价也按倍数增加。

### 发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题是提供一种预充式针管推杆精确装配机及其装配方法,解决了推杆装配质量差、产能低和成本高的问题。

[0011] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

[0012] 一种预充式针管推杆精确装配机,包括转盘,所述转盘包括从上到下同轴设置的上圆板和中圆板,所述中圆板周边均匀设有多个开口向外的U形针管放置口,所述上圆板上设有多个与所述U形针管放置口相对应的推杆卡口,所述U形针管放置口下面内侧对应设有一对托辊;所述托辊的轴线与转盘的旋转轴平行;所述转盘外侧设有一预扭摩擦块,所述预扭摩擦块内侧设有与所述转盘同轴的圆弧缺口,所述预扭摩擦块后侧设有精扭靠轮,所述精扭靠轮下面设有与所述精扭靠轮连接的精扭靠轮驱动机构。

[0013] 进一步地,所述预扭摩擦块前端的所述推杆卡口上方设有下压装置。

[0014] 进一步地,所述下压装置为弹性下压装置。

[0015] 进一步地,所述弹性下压装置为前端向上倾斜的顶压弹片。

[0016] 进一步地,所述上圆板的外侧设有与所述转盘同轴的弧形挡块,所述弧形挡块前端面位于所述顶压弹片前侧,所述弧形挡块后端面位于所述精扭靠轮后侧。

[0017] 进一步地,所述精扭靠轮驱动机构为精扭电机。

[0018] 进一步地,所述中圆板下面设有与所述中圆板同轴的下圆板,所述托辊设于所述中圆板和所述下圆板之间。

[0019] 进一步地,所述推杆卡口和所述U形针管放置口都为竖直设置。

[0020] 进一步地,所述预扭摩擦块的材质为橡胶。

[0021] 一种预充式针管推杆精确装配方法,包括以下步骤:

[0022] a、放置推杆的螺纹端于针管内的弹性胶塞的螺纹口上并限制推杆的自转运动,驱动针管旋转一个固定圈数使推杆进入胶塞的螺纹,所述固定圈数为一个小于把推杆完全拧进胶塞螺纹底部所需的圈数;

[0023] b、限制推杆的自转运动,以一个固定扭矩驱动针管转动,使推杆继续进入胶塞螺纹底部,所述固定扭矩为一个小于可以使胶塞与针管内壁发生滑动的一个扭矩值。

[0024] 本发明产生的有益效果有:

[0025] 本发明把整个控制过程分解为固定圈数的预扭及固定扭矩的精扭环节,简化了整个控制过程,精扭时由于只需实现相对微量的转动,转动速度可以放慢而达到更精确控制扭矩的效果。同时,采用了限制推杆自转及驱动针管的方式来产生相对转动,推杆在内而针管在外,针管有较多的开放位置,驱动机构可以直接接触针管,可以更简单地实现驱动。相比传统的方式夹持针管而转动推杆的方式,本发明便提供了简单,精确,及更容易控制的益处。

[0026] 2、本发明中的装置使用了外围摩擦的方式实现预扭,且可以通过摩擦块的长度来控制预扭量,简单而有效,并且容许针管连续运行,提高产能效率。

[0027] 3、本发明中的装置使用连续回转的方式运行,大大提高产能效率,但由于预扭及精扭都可以以摩擦的方式在针管外围进行驱动,驱动机构便不用随物料运动,设备便可以更简单紧凑,大大降低了成本造价。

## 附图说明

[0028] 图1为本发明一种预充式针管推杆精确装配机在装配过程中一个实施例的立体结构示意图;

[0029] 图2为预充式针管的平面结构示意图。

[0030] 附图序号及其说明：

[0031] 1、弧形挡块；2、顶压弹片；3、上圆板；4、推杆；5、推杆卡口；6、托辊6；7、针管；8、预扭摩擦块9、精扭靠轮；10、精扭电机；11、中圆板；12、下圆板；13、辅助弧形口；14、U形针管放置口；15、针管凸环；16、弹性胶塞；17、针头；18、针嘴盖。

### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0033] 参照图1和图2，本发明提供一种预充式针管推杆精确装配机，包括转盘，转盘包括从上到下同轴设置的上圆板3、中圆板11和下圆板12，中圆板11周边均匀设有多个开口向外的U形针管放置口14，上圆板3上设有多个与U形针管放置口14相对应的推杆卡口5，U形针管放置口14下面内侧对应设有一对托辊6；托辊6的轴线与转盘的旋转轴平行；转盘外侧设有一预扭摩擦块8，预扭摩擦块8内侧设有与转盘同轴的圆弧缺口，预扭摩擦块8后侧设有精扭靠轮9，精扭靠轮9下面设有与精扭靠轮9连接的精扭靠轮驱动机构。

[0034] 本技术方案为预充式针管的推杆精确装配，本技术方案的中圆板11用于对针管7的垂直承托，针管7上端设有凸环，该凸环卡在U形针管放置口14上面，U形针管放置口14底部为与针管7配合的半圆形结构，这样方便针管7的自转。推杆卡口5为起到保持推杆4始终垂直于针管7上面作用的卡口，并同时与弧形挡块1的内侧共同作用以限制推杆4的自转。托辊6和针管7都与中圆板11垂直，并可绕转盘的回转中心顺时针转动。顶压弹片2、预扭摩擦块8、精扭靠轮9和精扭电机10相对静止，不随转盘转动，其中的精扭靠轮9可在精扭电机10的驱动下顺时针转动，精扭电机10可以设定其最大扭矩。已经在上一个过程中配置好的针管7与推杆4随转盘进入弧形挡块1内侧，推杆4在推杆卡口5及针管的共同带动下绕转盘中心公转，因为推杆的横切面是十字型的，其自转被推杆卡口5及弧形挡块1的内侧的共同作用所限制，针管7在预扭摩擦块8及托辊6的共同作用下环绕转盘中心轴公转时也作自转运动，其转动的圈数取决于预扭摩擦块8的长度，该长度通常设定平均有0.5圈的螺纹没有扭到位；当推杆4与针管7随转盘转动到离开预扭摩擦块8后，针管7的自转便停止，这时推杆4尚未到达针管7的螺纹底部，之后针管7随转盘公转到与精扭靠轮9接触时，针管7内的弹性胶塞的螺孔的螺纹被继续拧动直至推杆到达螺纹底部，这时精扭电机10受到的阻力便随着胶塞的弹性变形而迅速增大，直至阻力所产生的扭矩等于其设定的最大扭矩时，精扭电机10停止转动，转盘继续带动针管7公转，此时精扭靠轮9便随针管带动而变为反方向转动，精扭电机10始终保持所设定的扭矩，而在这扭矩是小于可以令到胶塞与针管内壁发生滑动的扭矩的前提下，胶塞与针管内壁便不会打滑，这样保证了扭动不会过头，满足推杆4精确安装的需要。

[0035] 预扭摩擦块8前端的推杆卡口5上方设有下压装置，下压装置为弹性下压装置，弹性下压装置为前端向上倾斜的顶压弹片2。通过顶压弹片2可以进一步按压推杆4，保证推杆4不发生跳动，使推杆4的螺纹与针管内的胶塞上的螺纹在相会转动是可以咬合，方便接下来的推杆4扭紧安装。

[0036] 上圆板的外侧设有与转盘同轴的弧形挡块，弧形挡块前端面位于顶压弹片前侧，

弧形挡块后端面位于精扭靠轮后侧。通过弧形挡块1可以防止推杆4在扭紧安装过程中出现脱落,以及与推杆卡口5共同作用而限制推杆自转,保证推杆4安装的正常进行。

[0037] 精扭靠轮驱动机构为精扭电机10。精扭电机10的参数可根据使用要求来设定。

[0038] 中圆板11下面设有与中圆板11同轴的下圆板12,托辊6设于中圆板11和下圆板12之间。这样可以使托辊6连接得更加稳固。

[0039] 推杆卡口和U形针管放置口都为竖直设置。方便推杆落入针管及进入胶塞螺纹。

[0040] 预扭摩擦块的材质为橡胶,精扭靠轮9的材质为橡胶,当然预扭摩擦块8和精扭靠轮9的材质也可用其它具备与针管摩擦而又不会损坏针管的材料替代,而并不局限于优选实施例中的橡胶。

[0041] 一种预充式针管推杆精确装配方法,包括以下步骤:

[0042] a、放置推杆的螺纹端于针管内的弹性胶塞的螺纹口上并限制推杆的自转运动,驱动针管旋转一个固定圈数使推杆进入胶塞的螺纹,固定圈数为一个小于把推杆完全拧进胶塞螺纹底部所需的圈数;本技术方案通过预扭摩擦块与针管的摩擦来使旋转推杆进入胶塞,针管转动的圈数取决于预扭摩擦块的长度,该长度通常设定平均有0.5圈的螺纹没有扭到位;

[0043] b、限制推杆的自转运动,以一个固定扭矩驱动针管转动,使推杆继续进入胶塞螺纹底部,固定扭矩为一个小于可以使胶塞与针管内壁发生滑动的一个扭矩值。本技术方案通过精扭靠轮将推杆扭紧到设定的扭矩。当针管与精扭靠轮接触时,推杆相对于针管不做自转运动,针管在精扭靠轮的带动下转动,针管内的弹性胶塞的螺孔的螺纹被继续拧动,直到精扭电机受到的阻力矩等于其设定的最大扭矩时,精扭电机停止转动,此时推杆即精确的安装到位。

[0044] 采用上述技术方案,由于采用预扭摩擦块与使推杆先进行大预紧,再通过精扭靠轮进行紧密扭紧,从而使推杆与弹性胶塞连接到位,防止在使用过程中出现注射液渗漏,提高推杆的装配质量。

[0045] 综上所述,本发明把整个控制过程分解为固定圈数的预扭及固定扭矩的精扭环节,简化了整个控制过程,精扭时由于只需实现相对微量的转动,转动速度可以放慢而达到更精确控制扭矩的效果。同时,采用了限制推杆自转及驱动针管的方式来产生相对转动,推杆在内而针管在外,针管有较多的开放位置,驱动机构可以直接接触针管,可以更简单地实现驱动。相比传统的方式夹持针管而转动推杆的方式,本发明便提供了简单,精确,及更容易控制的益处。

[0046] 2、本发明中的装置使用了外围摩擦的方式实现预扭,且可以通过摩擦块的长度来控制预扭量,简单而有效,并且容许针管连续运行,提高产能效率。

[0047] 3、本发明中的装置使用连续回转的方式运行,大大提高产能效率,但由于预扭及精扭都可以以摩擦的方式在针管外围进行驱动,驱动机构便不用随物料运动,设备便可以更简单紧凑,大大降低了成本造价。

[0048] 图2中为预充式针管的平面结构示意图,预充式针管包括推杆4、针管7、弹性胶塞16、针头17和针嘴盖18,针管7上端设有针管凸环,针管7内储存有注射液,图2用于解释预充式针管的结构。

[0049] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施例

方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

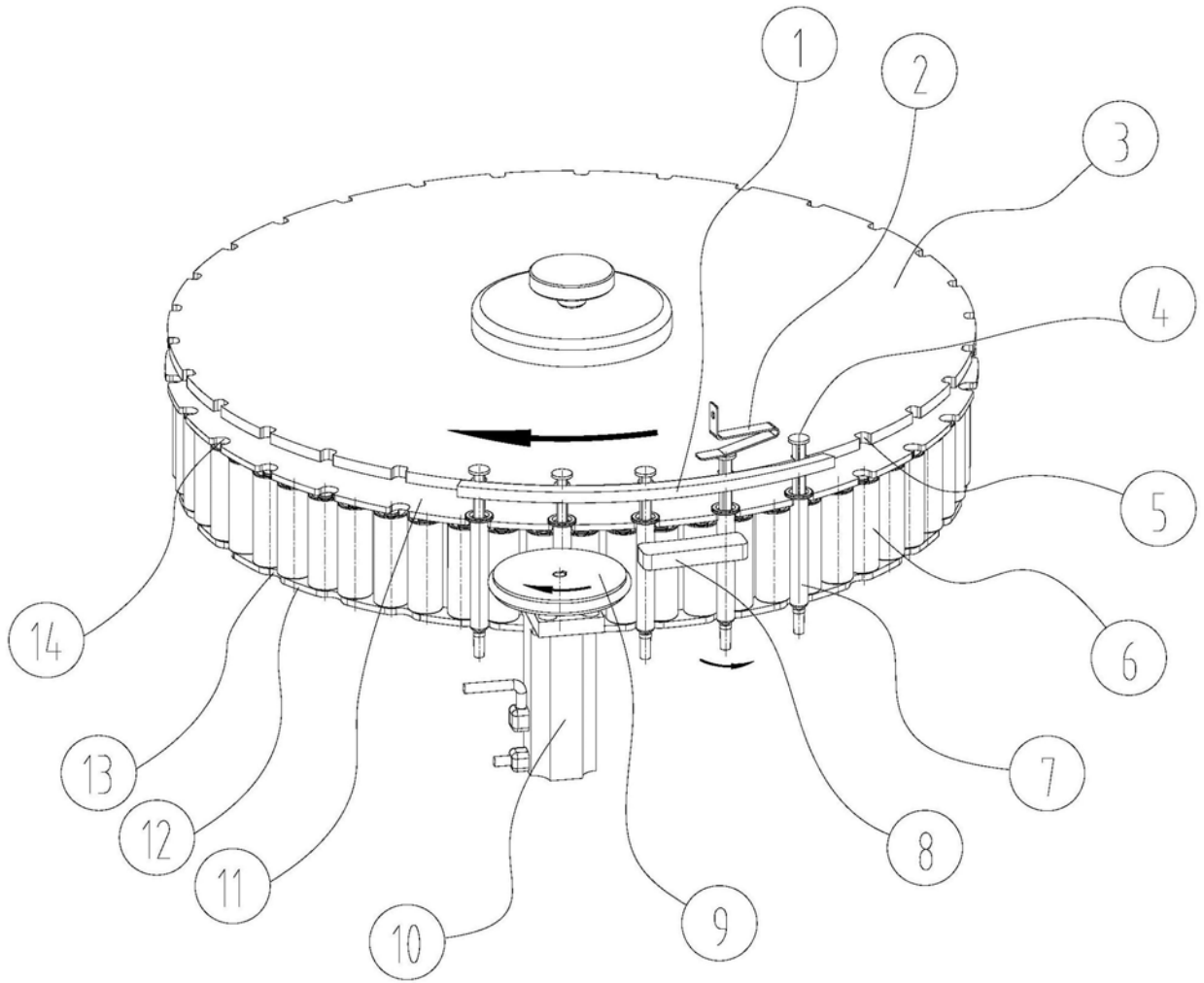


图1

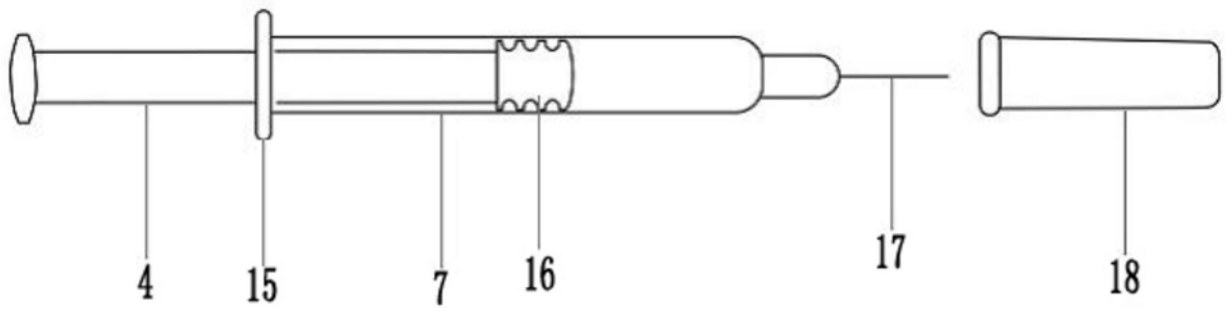


图2