



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104083283 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410355705. 5

(22) 申请日 2014. 07. 24

(71) 申请人 四川大学华西第二医院

地址 610041 四川省成都市人民南路三段
20 号

(72) 发明人 林芸竹 张伶俐 王丽 曾力楠
杨春松 黄红 许群芬

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

代理人 熊晓果 林辉轮

(51) Int. Cl.

A61J 7/00(2006. 01)

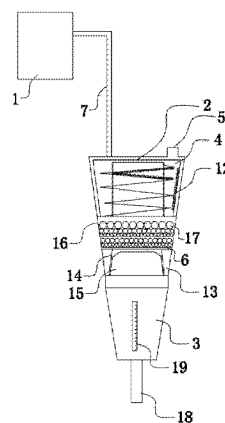
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置及分计量方法

(57) 摘要

本发明公开了一种口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,包括纯化水装置、研磨器、以及收集混合装置;所述纯化水装置连接有水泵,所述水泵的出水口通过导管连通至收集混合装置内;所述研磨器包括研磨腔室,所述研磨腔室的上方设置有片剂投入口,所述研磨腔室内设置有研磨装置和筛网,所述片剂投入口设置于筛网的上方,所述水泵的出水口通过导管连通至粉末收集混合腔,所述粉末收集混合腔设置有成品出口,婴幼儿难以直接服食的片剂药片一次通过研磨器、筛网、粉末收集混合腔等进行研磨混匀,构成由微小颗粒粉末混合而成的药剂,尤其有利于婴幼儿服用片剂药品、并且微小颗粒更有益于婴幼儿吸收。



1. 一种口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:包括纯化水装置、研磨器、以及收集混合装置;所述纯化水装置连接有水泵,所述水泵的出水口通过导管连通至收集混合装置内;所述研磨器包括研磨腔室,所述研磨腔室的上方设置有片剂投入口,所述研磨腔室内设置有研磨装置和筛网,所述片剂投入口设置于筛网的上方,所述筛网的下方为粉末收集混合腔,所述粉末收集混合腔设置有重力感应装置;所述水泵的出水口通过导管连通至粉末收集混合腔,所述粉末收集混合腔设置有成品出口。

2. 根据权利要求1所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:所述研磨装置与片剂投入口之间设置有导料及预粉碎装置,所述导料及预粉碎装置包括导料筒、以及可转动地设置在导料筒内的导料杆,所述进料口设置在导料筒的上部,导料杆包括杆体和螺旋导料体,螺旋导料体设置在导料杆的外表面上,所述螺旋导料体的外表面与导料筒之间的空隙为螺旋导料槽,所述导料杆的直径在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向上逐渐增大。

3. 根据权利要求2所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:所述导料及预粉碎装置包括进料口和螺旋导料槽,所述片剂投入口朝向导料及预粉碎装置的进料口设置,药片通过进料口进入螺旋导料槽,并通过螺旋导料槽进入至精磨装置内,其中,在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向、螺旋导料槽的开槽空间逐渐减小。

4. 根据权利要求2所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:在沿导料及预粉碎装置的轴向的方向上,螺旋导料体的起始位置低于片剂投入口的出料端。

5. 根据权利要求4所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:所述螺旋导料槽内设有粉碎齿,所述粉碎齿的径向尺寸在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向上逐渐减小,直至与对应的螺旋导料体的径向尺寸相同。

6. 根据权利要求5所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:所述精磨装置包括筒磨段,所述筒磨段设置有静磨筒和可转动地设置在静磨筒内的动磨,静磨筒和动磨之间形成精磨间隙。

7. 根据权利要求6所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,其特征在于:所述导料杆连接有振捣装置,所述振捣装置能够使所述导料杆振动,以使容纳于导料杆与导料筒之间的药片沿着螺旋导料槽向下移动。

8. 根据权利要求7所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置的分计量方法,其特征在于:所述水泵连接有PLC控制器,所述PLC控制器连接有输入模块和报警装置,所述导管内设置有流量计,所述流量计的信号输出端与PLC控制器连接。

9. 根据权利要求8所述的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置的分计量方法,其特征在于:所述粉末收集混合腔上设置有刻度视窗,所述粉末收集混合腔的内部设置有搅拌装置。

10. 一种如权利要求1至9中任一所述口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置的分计量方法,其特征在于,包括以下几个步骤:

a、系统冲洗;纯化水装置制备纯化水,纯化水由水泵引入至研磨腔室及粉末收集混合腔,最终由成品出口排出;

b、研磨片剂;将药片由片剂投入口放入研磨腔室内,启动研磨装置进行研磨,研磨时、粒径小于筛网孔径的成品粉末通过筛孔漏入粉末收集混合腔;

c、制备混悬液；启动水泵将纯化水泵入研磨腔室，纯化水将研磨腔室内的粉末冲入粉末收集混合腔内，并与粉末收集混合腔内的成品粉末混匀形成混悬液；

d、混悬液出液；将混悬液由成品出口导出、取药；

e、系统冲洗；待完成取药后，纯化水由水泵引入至研磨腔室及粉末收集混合腔，最终由成品出口排出。

口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置及分计量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种婴幼儿药品设备,尤其适用于婴幼儿口服药剂研磨加工装置。

背景技术

[0002] 婴幼儿处于生长发育的重要阶段,机体各系统、器官的功能尚未发育完全,肝脏的解毒和肾脏排毒功能以及血脑屏障的作用也还不健全,药物在婴幼儿体内的吸收、分布、代谢、排泄等药代动力学差异很大,所以婴幼儿的合理用药问题就至关重要。据报道,全球有1/3的患者死于不合理用药,而不是疾病本身。我国每年新增加聋哑儿3万左右,50%与不合理用药有关。因此对婴幼儿患者除要求及时正确处理,熟悉一般用药规律外,还必须掌握小儿用药特点,做到婴幼儿用药的合理安全。

[0003] 在临床上,3岁以内的婴幼儿最好不要用片剂,应首先选择液体制剂,其次是泡腾片、干糖浆剂、冲剂或果味型咀嚼片,对于婴儿尤适宜滴剂,剂量容易掌握而且服用方便,然而现有的婴幼儿药品中,仍然不可避免地需要选用片剂药品,如何使得片剂药品易于婴幼儿服食、吸收一直是难以解决的问题,常见的切割药片、或者捣碎药片的方式,通常存在碎片大小不一致、碎片棱角尖锐易于割伤婴幼儿消化系统、计量不精确等缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对上述不足之处,提供一种能够将片剂充分、均匀研磨并制成液体制剂的口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置及其分计量方法。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供了以下技术方案:

一种口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,包括纯化水装置、研磨器、以及粉末收集混合腔;所述纯化水装置连接有水泵,所述水泵的出水口通过导管连通至粉末收集混合腔内;所述研磨器包括研磨腔室,所述研磨腔室的上方设置有片剂投入口,所述研磨腔室内设置有研磨装置和筛网,所述片剂投入口设置于筛网的上方,所述筛网的下方为粉末收集混合腔,所述粉末收集混合腔设置有重力感应装置;所述水泵的出水口通过导管连通至粉末收集混合腔,所述粉末收集混合腔设置有成品出口。

[0006] 采用这样的结构,婴幼儿难以直接服食的片剂药片一次通过研磨器、筛网、粉末收集混合腔等进行研磨混匀,构成由微小颗粒粉末混合而成的药剂,尤其有利于婴幼儿服用片剂药品、并且微小颗粒更有益于婴幼儿吸收。

[0007] 优选的,所述研磨装置与片剂投入口之间设置有导料及预粉碎装置,所述导料及预粉碎装置包括进料口和螺旋导料槽,所述片剂投入口朝向导料及预粉碎装置的进料口设置,药片通过进料口进入螺旋导料槽,并通过螺旋导料槽进入至精磨装置内,其中,在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向、螺旋导料槽的开槽空间逐渐减小。采用这样的结构,片剂药片通过片剂投入口进入螺旋导料槽,在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向上,螺旋导料槽的开槽空间逐渐减小,因此片剂药片在螺旋导料槽内坠落过程中受到挤压逐渐由大至小从而实现片剂药片的粗粉碎。

[0008] 优选的,所述导料及预粉碎装置包括导料筒、以及可转动地设置在导料筒内的导料杆,所述进料口设置在导料筒的上部,导料杆包括杆体和螺旋导料体,螺旋导料体设置在导料杆的外表面上,所述螺旋导料体的外表面与导料筒之间的空隙为螺旋导料槽,所述导料杆的直径在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向上逐渐增大。采用这样的结构,螺旋导料体能够产生一定速度的涡流和吸力,避免产生阻塞和阻转的问题,并且大小不一的片剂或碎片能够落入相应的螺旋导料槽内进行研磨,研磨效率高。

[0009] 优选的,在沿导料及预粉碎装置的轴向的方向上,螺旋导料体的起始位置低于片剂投入口的出料端。由于螺旋导料体的初始位置会影响药片投入时的速度,采用这样的结构,能够使得药片在投入时具有一定的初速度并伴随螺旋导料体的吸力吸入粉碎。

[0010] 优选的,所述螺旋导料槽内设有粉碎齿,所述粉碎齿的径向尺寸在沿导料及预粉碎装置的轴向自上而下的方向上逐渐减小,直至与对应的螺旋导料体的径向尺寸相同。采用这样的结构,粉碎齿可起到辅助研磨的效果,提升粉碎效率,提高粉碎效果,降低电机阻力,延长电机寿命。

[0011] 优选的,所述精磨装置包括筒磨段,所述筒磨段设置有静磨筒和可转动地设置在静磨筒内的动磨,静磨筒和动磨之间形成精磨间隙。采用这样的结构,静磨筒和动磨之间形成精磨间隙,从而实现旋转磨削,由导料及预粉碎装置预粉碎后的药片片剂进入至精磨装置的精磨间隙内实现精磨。

[0012] 最优的,所述精磨装置还包括球磨段,所述球磨段设置有若干硬质研磨球,所述球磨段还设置有驱动搅拌装置,所述驱动搅拌装置能够搅动硬质研磨球、使得若干个硬质研磨球在筒磨段相对运动、研磨,所述驱动搅拌装置连接有启停开关,通过启停开关开启驱动搅拌装置,通过导料及预粉碎装置预粉碎后的药片片剂经过球磨段内若干个硬质研磨球挤压研磨后形成细小颗粒药剂,所述出口筛网上设置有若干个孔径为 D_1 的网孔,粒径小于 D_1 的细小颗粒药剂通过出口筛网渗出。采用这样的结构,通过堆积在筒状容纳腔内的若干相互接触的硬质研磨球相互碾压的方式进行研磨,之前被研磨碎的片剂碎片随动停留于空隙相适配的硬质研磨球处伴随搅拌挤压研磨,直至粒径足够小以后才继续下行、直至漏至筛网处,这样的方式具有研磨粒径细、杂质少的有益效果,尤其体现在研磨后的粉末或碎片边缘圆润、不易割伤婴幼儿的消化道,更有益于婴幼儿吸收,并能够有效避免粒径较大的、未完全研磨合格的片剂碎片停留、阻塞于筛网上的缺陷。

[0013] 优选的,所述导料杆连接有振捣装置,所述振捣装置能够使所述导料杆振动,以使容纳于导料杆与导料筒之间的药片沿着螺旋导料槽向下移动。采用这样的结构,有利于避免片剂碎片停留附着于导料杆上。

[0014] 优选的,所述水泵连接有 PLC 控制器,所述 PLC 控制器连接有输入模块和报警装置,所述导管内设置有流量计,所述流量计的信号输出端与 PLC 控制器连接。采用这样的结构,能够按需进行定量出液。

[0015] 优选的,所述粉末收集混合腔上设置有刻度视窗,所述粉末收集混合腔的内部设置有搅拌装置。采用这样的结构,能够更加清楚地观测出粉末收集混合腔内的混匀状态、并按需手动以一定的刻度出液。

[0016] 一种口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置的分计量方法,包括以下几个步骤:

a、系统冲洗；纯化水装置制备纯化水，纯化水由水泵引入至研磨腔室及粉末收集混合腔，最终由成品出口排出；

b、研磨片剂；将药片由片剂投入口放入研磨腔室内，启动研磨装置进行研磨，研磨时、粒径小于筛网孔径的成品粉末通过筛孔漏入粉末收集混合腔；

c、制备混悬液；启动水泵将纯化水泵入研磨腔室，纯化水将研磨腔室内的粉末冲入粉末收集混合腔内，并与粉末收集混合腔内的成品粉末混匀形成混悬液；

d、混悬液出液；将混悬液由成品出口导出、取药；

e、系统冲洗；待完成取药后，纯化水由水泵引入至研磨腔室及粉末收集混合腔，最终由成品出口排出。

[0017] 采用上述方法，在制备成品药剂之前，通过纯化水设备制水清洁、研磨、混匀、出液等步骤，不仅将婴幼儿难以直接吞咽的片剂药品研磨细碎并混匀呈药剂，并且研磨后混匀的成品药剂中药品颗粒粒径小且均匀、避免了大粒径杂质损伤婴幼儿食道等危险，并且在研磨制备的前后均通过纯化水清洁，整个系统的清洁程度优良，保证了成品药剂的卫生和安全。

[0018] 最优的，在步骤 a 中，在水泵与研磨腔室之间设置有增压泵，所述增压泵的出水端连接有喷淋花洒，所述喷淋花洒的出水端朝向研磨腔室设置。采用这样的结构，相比于直接水柱出水的方式，通过喷淋花洒将水柱增压后以水雾的方式喷出，能够有效地降低和抑制研磨腔室内片剂研磨时形成的粉末，避免研磨腔室内研磨后的片剂所形成的粉末堆积的现象，并进一步提升片剂的容水率，使片剂充分混匀并形成混悬液。

[0019] 最优的，所述成品出口设置有流量计量阀，所述流量计量阀的信号输出端与 PLC 控制器连接，所述流量计量阀的出液端连接有二次储液罐，所述二次储液罐内设置有计重器，所述计重器的信号输出端与 PLC 控制器相连，所述二次储液罐的底部设置有出液管，所述二次储液罐的出液管上设置有电控阀门，所述电控阀门的受控端与 PLC 控制器相连，所述二次储液罐的出液管可拆卸地连接有喂食滴管。

[0020] 最优的，所述喂食滴管的上端为连接管，所述连接管的上端设置有内螺纹，所述二次储液罐的出液管的底部设置有外螺纹段，所述连接管与二次储液罐的出液管螺纹连接，所述喂食滴管的中部为储液软囊，所述储液软囊的下端设置有出液滴管。

[0021] 最优的，当喂食滴管从二次储液罐拆下后，喂食滴管上端通过内螺纹连接有密封封盖。

[0022] 最优的，所述二次储液罐将步骤 d 和步骤 e 中由成品出口排出的液体收集，并通过计重器称重，计重器将重量数据反馈至 PLC 控制器中；

操作人员向 PLC 控制器输入指令，PLC 控制器向电控阀发送启闭信号，从而将二次储液罐内的液体导出至储液软囊中，最终通过挤压储液软囊的方式将其中的药液滴入婴幼儿患者口中完成服食。

[0023] 采用这样的方式，最终的成品药液通过喂食滴管进行储存和滴喂，不仅具有易于分剂量储存的有益效果，并且还能够有效避免常规圆瓶或杯体喂食婴幼儿时、婴幼儿不配合服药而导致混悬液泼洒的缺陷，具有可操作性强，易于喂食、不易洒出的有益效果，尤其适用于婴幼儿药剂喂食。

[0024] 最优的，在步骤 d 中，所述成品出口连接有加热储存管，所述加热成品出口连接

于加热储存管的上部,所述加热储存管的下部设置有排液管,所述加热储存管设置有用于检测所述加热储存管内腔温度的第一温度传感器和用于检测所述加热储存管中混悬液温度的第二温度传感器,所述第一温度传感器和第二温度传感器均与控制装置连接,所述控制装置根据前述的两个温度传感器检测的温度差值来判定加热信号;所述第一温度传感器设置于所述加热储存管的顶部的内壁处,所述第二温度传感器设置于加热储存管的底部,所述第一温度传感器检测加热储存管内腔温度 T1,所述第二温度传感器检测加热储存管内混悬液的温度 T2,当 $T1 > T2$ 时,控制装置启动加热装置,直至 $T1 = T2$;所述控制装置连接有报警提示装置,当加热储存管内混悬液的温度 $T2 \geq$ 预设警示温度 T3 时,控制装置启动报警提示装置、进行报警提示。

[0025] 采用这样的方式,能够有效避免因纯化水水温过低而导致的低温混悬液被婴幼儿服食后伤及肠胃的问题,这样的结构能够方便地将混悬液温度控制在常温。

[0026] 最优选的,所述排液管上设置有刻度标尺,混悬液进入排液管后,记录初始刻度值后,开始滴液喂食,并根据预设服药计量计算出中止刻度值,当混悬液液面降至终止刻度值处时,停止喂食。

[0027] 由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:婴幼儿难以直接服食的片剂药片一次通过研磨器、筛网、粉末收集混合腔等进行研磨混匀,构成由微小颗粒粉末混合而成的药剂,尤其有利于婴幼儿安全、方便地服用片剂药品、并且微小颗粒更有益于婴幼儿吸收。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明的结构示意图;

图 2 为本发明又一实施方式的结构示意图;

图 3 为本发明中储液软囊的结构示意图。

[0029] 图中标记:纯化水装置—1;研磨器—2;粉末收集混合腔—3;研磨腔室—4;片剂投入口—5;筛网—6;导管—7;导料及预粉碎装置—8;导料筒—9;导料杆—10;螺旋导料体—11;粉碎齿—12;筒磨段—13;静磨筒—14;动磨—15;球磨段—16;硬质研磨球—17;成品出口—18;刻度视窗—19;流量计量阀—20;二次储液罐—21;出液管—22;喂食滴管—23;连接管—23a;储液软囊—23b;出液滴管—23c。

具体实施方式

[0030] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0031] 实施例 1

如图 1 所示,本实施例一种口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置,包括纯化水装置 1、研磨器 2、以及粉末收集混合腔 3;所述纯化水装置 1 连接有水泵,所述水泵的出水口通过导管 7 连通至粉末收集混合腔 3 内;所述研磨器 2 包括研磨腔室 4,所述研磨腔室 4 的上方设置有片剂投入口 5,所述研磨腔室 4 内设置有研磨装置和筛网 6,所述片剂投入口 5 设置于筛网 6 的上方,所述筛网 6 的下方为粉末收集混合腔 3,所述粉末收集混合腔 3 设置

有重力感应装置；所述水泵的出水口通过导管 7 连通至粉末收集混合腔 3，所述粉末收集混合腔 3 设置有成品出口 18，采用这样的结构，婴幼儿难以直接服食的片剂药片一次通过研磨器 2、筛网 6、粉末收集混合腔 3 等进行研磨混匀，构成由微小颗粒粉末混合而成的药剂，尤其有利于婴幼儿服用片剂药品、并且微小颗粒更有益于婴幼儿吸收。

[0032] 本实施例中，所述研磨装置与片剂投入口 5 之间设置有导料及预粉碎装置 8，所述导料及预粉碎装置 8 包括导料筒 9、以及可转动地设置在导料筒 9 内的导料杆 10，所述进料口设置在导料筒 9 的上部，导料杆 10 包括杆体和螺旋导料体 11，螺旋导料体 11 设置在导料杆 10 的外表面上，所述螺旋导料体 11 的外表面与导料筒 9 之间的空隙为螺旋导料槽，所述导料杆 10 的直径在沿导料及预粉碎装置 8 的轴向自上而下的方向上逐渐增大。采用这样的结构，螺旋导料体 11 能够产生一定速度的涡流和吸力，避免产生阻塞和阻转的问题，并且大小不一的片剂或碎片能够落入相应的螺旋导料槽内进行研磨，研磨效率高。

[0033] 优选的，所述导料及预粉碎装置 8 包括进料口和螺旋导料槽，进料口和螺旋导料槽设置在螺旋导料体 11 与片剂投入口 5 之间，所述片剂投入口 5 朝向导料及预粉碎装置 8 的进料口设置，药片通过进料口进入螺旋导料槽，并通过螺旋导料槽进入至精磨装置内，其中，在沿导料及预粉碎装置 8 的轴向自上而下的方向、螺旋导料槽的开槽空间逐渐减小。采用这样的结构，片剂药片通过片剂投入口 5 进入螺旋导料槽，在沿导料及预粉碎装置 8 的轴向自上而下的方向上，螺旋导料槽的开槽空间逐渐减小，因此片剂药片在螺旋导料槽内坠落过程中受到挤压逐渐由大至小从而实现片剂药片的粗粉碎。

[0034] 本实施例中，在沿导料及预粉碎装置 8 的轴向的方向上，螺旋导料体 11 的起始位置低于片剂投入口 5 的出料端。由于螺旋导料体 11 的初始位置会影响药片投入时的速度，采用这样的结构，能够使得药片在投入时具有一定的初速度并伴随螺旋导料体 11 的吸力吸入粉碎。

[0035] 本实施例中，所述螺旋导料槽内设有粉碎齿 12，所述粉碎齿 12 的径向尺寸在沿导料及预粉碎装置 8 的轴向自上而下的方向上逐渐减小，直至与对应的螺旋导料体 11 的径向尺寸相同。采用这样的结构，粉碎齿 12 可起到辅助研磨的效果，提升粉碎效率，提高粉碎效果，降低电机阻力，延长电机寿命。

[0036] 本实施例中，所述精磨装置包括筒磨段 13，所述筒磨段 13 设置有静磨筒 14 和可转动地设置在静磨筒 14 内的动磨 15，静磨筒 14 和动磨 15 之间形成精磨间隙。采用这样的结构，静磨筒 14 和动磨 15 之间形成精磨间隙，从而实现旋转磨削，由导料及预粉碎装置 8 预粉碎后的药片片剂进入至精磨装置的精磨间隙内实现精磨。

[0037] 本实施例中，所述精磨装置还包括球磨段 16，所述球磨段 16 设置有若干硬质研磨球 17，所述球磨段 16 还设置有驱动搅拌装置，所述驱动搅拌装置能够搅动硬质研磨球 17、使得若干个硬质研磨球 17 在筒磨段 13 相对运动、研磨，所述驱动搅拌装置连接有启停开关，通过启停开关开启驱动搅拌装置，通过导料及预粉碎装置 8 预粉碎后的药片片剂经过球磨段 16 内若干个硬质研磨球 17 挤压研磨后形成细小颗粒药剂，所述出口筛网 6 上设置有若干个孔径为 D_1 的网孔，粒径小于 D_1 的细小颗粒药剂通过出口筛网 6 渗出。采用这样的结构，通过堆积在筒状容纳腔内的若干相互接触的硬质研磨球 17 相互碾压的方式进行研磨，之前被研磨碎的片剂碎片随动停留于空隙相适配的硬质研磨球 17 处伴随搅拌挤压研磨，直至粒径足够小以后才继续下行、直至漏至筛网 6 处，这样的方式具有研磨粒径细、

杂质少的有益效果,尤其体现在研磨后的粉末或碎片边缘圆润、不易割伤婴幼儿的消化道,更有益于婴幼儿吸收,并能够有效避免粒径较大的、未完全研磨合格的片剂碎片停留、阻塞于筛网 6 上的缺陷。

[0038] 本实施例中,所述导料杆 10 连接有振捣装置,所述振捣装置能够使所述导料杆 10 振动,以使容纳于导料杆 10 与导料筒 9 之间的药片沿着螺旋导料槽向下移动。采用这样的结构,有利于避免片剂碎片停留附着于导料杆 10 上。

[0039] 本实施例中,所述水泵连接有 PLC 控制器,所述 PLC 控制器连接有输入模块和报警装置,所述导管 7 内设置有流量计,所述流量计的信号输出端与 PLC 控制器连接。采用这样的结构,能够按需进行定量出液。

[0040] 本实施例中,所述粉末收集混合腔 3 上设置有刻度视窗 19,所述粉末收集混合腔 3 的内部设置有搅拌装置。采用这样的结构,能够更加清楚地观测出粉末收集混合腔 3 内的混匀状态、并按需手动以一定的刻度出液。

[0041] 本实施例口服片剂的婴幼儿分剂量全自动操作装置的分计量方法,包括以下几个步骤:

a、系统冲洗;纯化水装置 1 制备纯化水,纯化水由水泵引入至研磨腔室 4 及粉末收集混合腔 3,最终由成品出口 18 排出;

b、研磨片剂;将药片由片剂投入口 5 放入研磨腔室 4 内,启动研磨装置进行研磨,研磨时、粒径小于筛网 6 孔径的成品粉末通过筛孔漏入粉末收集混合腔 3;

c、制备混悬液;启动水泵将纯化水泵入研磨腔室 4,纯化水将研磨腔室 4 内的粉末冲入粉末收集混合腔 3 内,并与粉末收集混合腔 3 内的成品粉末混匀形成混悬液;

d、混悬液出液;将混悬液由成品出口 18 导出、取药;

本实施例中,所述成品出口连接有加热储存管,所述加热成品出口连接于加热储存管的上部,所述加热储存管的下部设置有排液管,所述加热储存管设置有用于检测所述加热储存管内腔温度的第一温度传感器和用于检测所述加热储存管中混悬液温度的第二温度传感器,所述第一温度传感器和第二温度传感器均与控制装置连接,所述控制装置根据前述的两个温度传感器检测的温度差值来判定加热信号;所述第一温度传感器设置于所述加热储存管的顶部的内壁处,所述第二温度传感器设置于加热储存管的底部,所述第一温度传感器检测加热储存管内腔温度 T_1 ,所述第二温度传感器检测加热储存管内混悬液的温度 T_2 ,当 $T_1 > T_2$ 时,控制装置启动加热装置,直至 $T_1 = T_2$;所述控制装置连接有报警提示装置,当加热储存管内混悬液的温度 $T_2 \geq$ 预设警示温度 T_3 时,控制装置启动报警提示装置、进行报警提示。

[0042] 采用这样的方式,能够有效避免因纯化水水温过低而导致的低温混悬液被婴幼儿服食后伤及肠胃的问题,这样的结构能够方便地将混悬液温度控制在常温。

[0043] 在本实施例的步骤 a 中,在水泵与研磨腔室之间设置有增压泵,所述增压泵的出水端连接有喷淋花洒,所述喷淋花洒的出水端朝向研磨腔室设置。采用这样的结构,相比于直接水柱出水的方式,通过喷淋花洒将水柱增压后以水雾的方式喷出,能够有效地降低和抑制研磨腔室内片剂研磨时形成的粉末,避免研磨腔室内研磨后的片剂所形成的粉末堆积的现象,并进一步提升片剂的容水率,使片剂充分混匀并形成混悬液。

[0044] 采用上述方法,在制备成品药剂之前,通过纯化水设备制水清洁、研磨、混匀、出液

等步骤,不仅将婴幼儿难以直接吞咽的片剂药品研磨细碎并混匀呈药剂,并且研磨后混匀的成品药剂中药品颗粒粒径小且均匀、避免了大粒径杂质损伤婴幼儿食道等危险,并且在研磨制备的前后均通过纯化水清洁,整个系统的清洁程度优良,保证了成品药剂的卫生和安全。

[0045] 实施例 2

如图 2 和图 3 所示,本实施例中,在所述成品出口设置有流量计量阀 20,所述流量计量阀 20 的信号输出端与 PLC 控制器连接,所述流量计量阀 20 的出液端连接有二次储液罐 21,所述二次储液罐 21 内设置有计重器,所述计重器的信号输出端与 PLC 控制器相连,所述二次储液罐 21 的底部设置有出液管 22,所述二次储液罐 21 的出液管 22 上设置有电控阀门,所述电控阀门的受控端与 PLC 控制器相连,所述二次储液罐 21 的出液管 22 可拆卸地连接有喂食滴管 23,所述喂食滴管 23 的上端为连接管 23a,所述连接管 23a 的上端设置有内螺纹,所述二次储液罐 21 的出液管 22 的底部设置有外螺纹段,所述连接管 23a 与二次储液罐 21 的出液管 22 螺纹连接,所述喂食滴管 23 的中部为储液软囊 23b,所述储液软囊 23b 的下端设置有出液滴管 23c,当喂食滴管 23 从二次储液罐 21 拆下后,喂食滴管 23 上端通过内螺纹连接有密封封盖,所述二次储液罐 21 将步骤 d 和步骤 e 中由成品出口排出的液体收集,并通过计重器称重,计重器将重量数据反馈至 PLC 控制器中;操作人员向 PLC 控制器输入指令,PLC 控制器向电控阀发送启闭信号,从而将二次储液罐 21 内的液体导出至储液软囊 23b 中,最终通过挤压储液软囊 23b 的方式将其中的药液滴入婴幼儿患者口中完成服食。

[0046] 采用这样的方式,最终的成品药液通过喂食滴管 23 进行储存和滴喂,不仅具有易于分剂量储存的有益效果,并且还能够有效避免常规圆瓶或杯体喂食婴幼儿时、婴幼儿不配合服药而导致混悬液泼洒的缺陷,具有可操作性强,易于喂食、不易洒出的有益效果,尤其适用于婴幼儿药剂喂食。

[0047] 其余结构请参阅实施例 1。

[0048] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

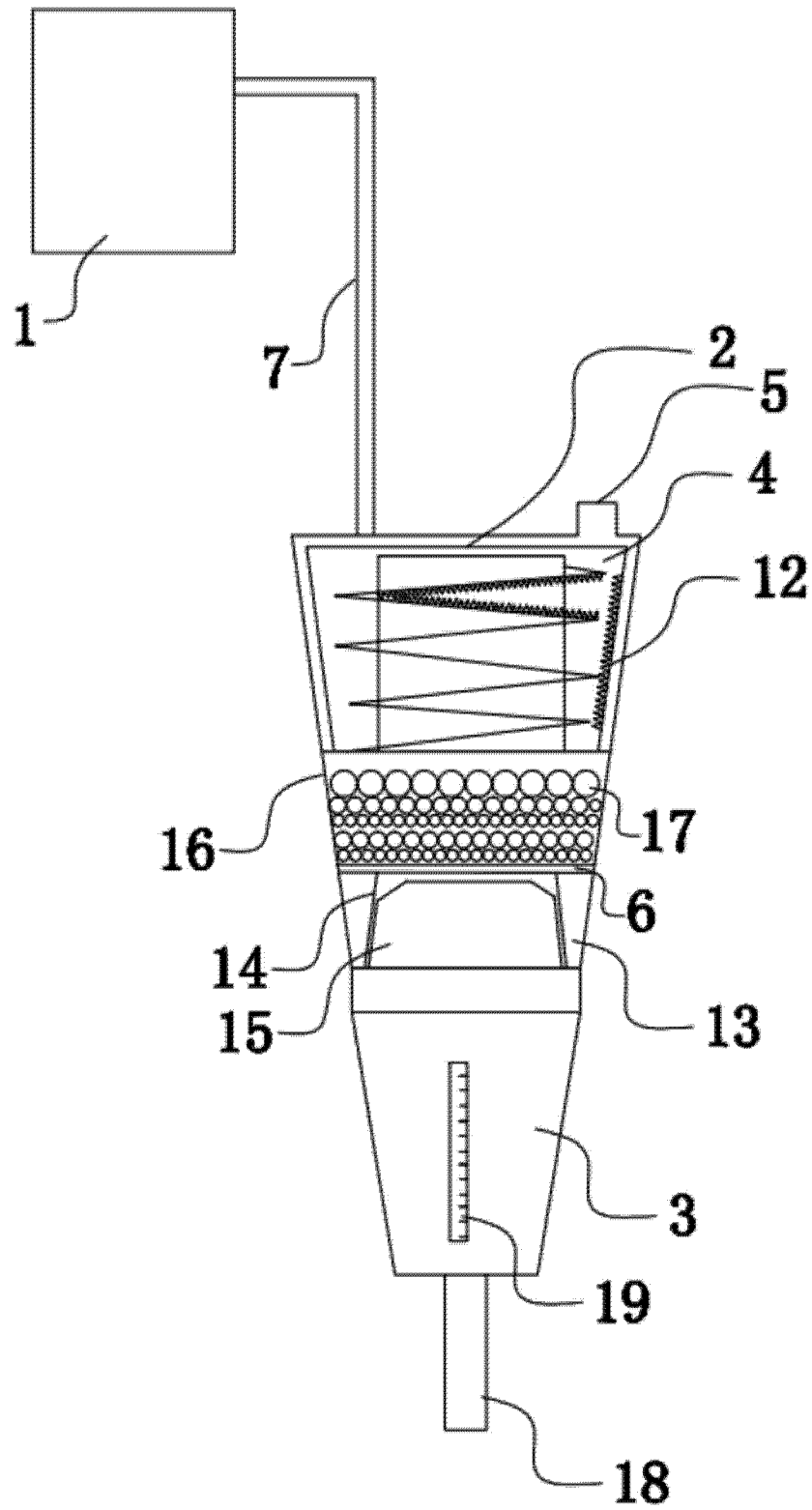


图 1

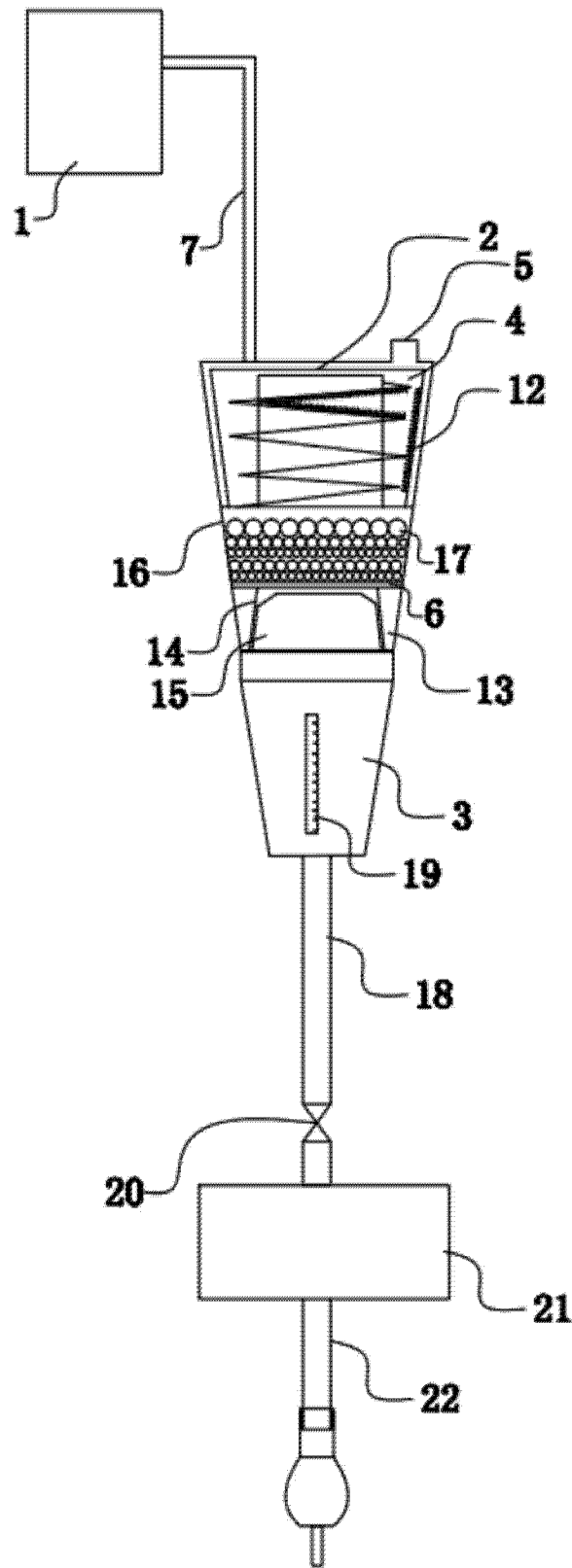


图 2

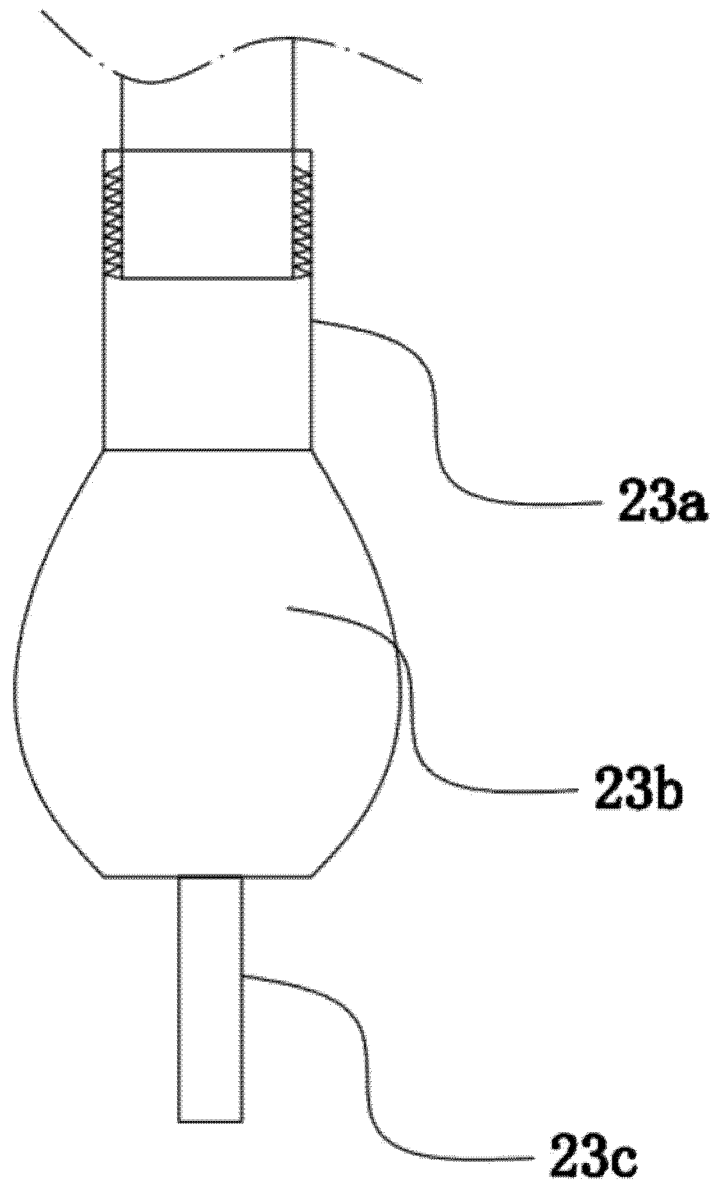


图 3