



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111646418 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010515003.4

(22)申请日 2020.06.08

(71)申请人 耿超玮

地址 050000 河北省石家庄市中山西路891号

(72)发明人 耿超玮

(51)Int.Cl.

B67C 7/00(2006.01)

B67C 3/26(2006.01)

B67C 3/16(2006.01)

B67C 3/24(2006.01)

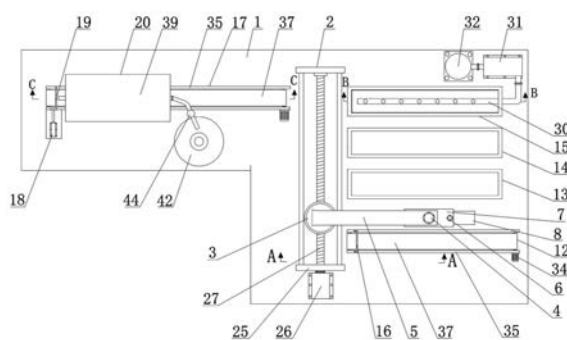
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种疫苗填装生产线

(57)摘要

本发明公开了一种疫苗填装生产线,它包括工作台,所述工作台上设置有纵向设置的丝杆螺母副,丝杆螺母副的螺母上设置有瓶体转运机构,瓶体转运机构包括旋转气缸、垂向气缸、旋转板和吸瓶机构,吸瓶机构包括摆动气缸、活动板和吸盘,活动板固设于垂向气缸活塞杆的作用端上,吸盘设置于活动板的下方,吸盘的左端部经铰链座铰接于活动板上,摆动气缸固设于活动板的顶部,摆动气缸活塞杆贯穿活动板设置,且延伸端上铰接有连杆,连杆的另一端铰接于吸盘的右端部,吸盘的底部开设有多个沿水平方向间隔设置的吸头。本发明的有益效果是:结构紧凑、提高瓶体杀菌效率、减轻工人劳动强度、避免疫苗浪费、自动化程度高的。



1. 一种疫苗填装生产线,其特征在于:它包括工作台(1),所述工作台(1)上设置有纵向设置的丝杆螺母副(2),丝杆螺母副(2)的螺母(28)上设置有瓶体转运机构,瓶体转运机构包括旋转气缸(3)、垂向气缸(4)、旋转板(5)和吸瓶机构,旋转气缸(3)垂向设置且固设于螺母(28)的顶部,旋转板(5)固设于旋转气缸(3)的旋转轴上,垂向气缸(4)固设于旋转板(5)的顶部,垂向气缸(4)活塞杆贯穿旋转板(5)设置,且延伸端上设置有吸瓶机构,吸瓶机构包括摆动气缸(6)、活动板(7)和吸盘(8),活动板(7)固设于垂向气缸(4)活塞杆的作用端上,吸盘(8)设置于活动板(7)的下方,吸盘(8)的左端部经铰链座(9)铰接于活动板(7)上,摆动气缸(6)固设于活动板(7)的顶部,摆动气缸(6)活塞杆贯穿活动板(7)设置,且延伸端上铰接有连杆(10),连杆(10)的另一端铰接于吸盘(8)的右端部,吸盘(8)的底部开设有多个沿水平方向间隔设置的吸头,吸盘(8)与抽真空装置(11)连接;所述工作台(1)的顶表面上设置有位于丝杆螺母副(2)一侧的皮带输送装置I(12)、消毒槽(13)、清洗槽(14)和烘干箱(15),皮带输送装置I(12)、消毒槽(13)、清洗槽(14)和烘干箱(15)由前往后依次设置,皮带输送装置I(12)的机架(35)的左端部上固设有限位板(16),所述工作台(1)的顶表面上还设置有位于丝杆螺母副(2)另一侧的皮带输送装置II(17),皮带输送装置II(17)与烘干箱(15)左右相对立设置,皮带输送装置II(17)的机架(35)上固设有纵向设置的挡料气缸(18),挡料气缸(18)的活塞杆上固设有挡板(19),挡板(19)设置于皮带输送装置II(17)的皮带(37)上方,所述工作台(1)的顶表面上设置有位于皮带输送装置II(17)上方的疫苗分装装置(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述吸头包括开设于吸盘(8)底部的通孔(21),通孔(21)与吸盘(8)内的密闭腔连通,通孔(21)的底部固设有橡胶垫(22),橡胶垫(22)上开设有多个连通通孔(21)的小孔(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述吸盘(8)的顶部设置有接头(24),接头(24)与吸盘(8)的密闭腔连通,接头(24)的另一端经软管与抽真空装置的工作端口连接,抽真空装置(11)固设于旋转板(5)的顶表面上,所述抽真空装置(11)为真空泵。

4. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述丝杆螺母副(2)包括固设于工作台(1)上的机座(25)和伺服电机(26),机座(25)纵向设置且固设于工作台(1)上,机座(25)内旋转安装有丝杆(27),丝杆(27)上螺纹连接有螺母(28),伺服电机(26)的输出轴与丝杆(27)的一端经联轴器连接,机座(25)上还固设有光杆,光杆贯穿螺母(28)设置。

5. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述烘干箱(15)的内壁上设置有多圈发热电缆(29),烘干箱(15)的底部固设有水平设置的出风管(30),出风管(30)的一端贯穿烘干箱(15)的侧壁上,且延伸端与空气加热器(31)的出口端经管道连接,空气加热器(31)的入口端与引风机(32)的出风口径管道连接,出风管(30)的顶部且延其长度方向设置有多个与吸头相对应的出气嘴(33)。

6. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述皮带输送装置I(12)和皮带输送装置II(17)的结构相同,皮带输送装置I(12)包括电机(34)、机架(35)、主动辊筒(36)、皮带(37)和从动辊筒(38),机架(35)水平设置且固设于工作台(1)上,从动辊筒(38)和主动辊筒(36)分别旋转安装于机架(35)的左右端,电机(34)的输出轴与主动辊筒(36)的一端经联轴器连接,皮带(37)安装于主动辊筒(36)和从动辊筒(38)之间。

7. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述疫苗分装装置(20)包括龙门架(39),龙门架(39)架设于工作台(1)上,且位于皮带输送装置II(17)的皮带(37)上方,龙门架(39)横梁上固设有升降气缸(40),升降气缸(40)活塞杆贯穿横梁设置,且延伸端上固设有出液管(41),出液管(41)的一端封闭,另一端设置有开口,开口端与疫苗储罐(42)的出液口之间连接有泵(44),所述出液管(41)的底部且沿其长度方向设置有多多个出液嘴(43),出液嘴(43)间隔设置。

8. 根据权利要求7所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述疫苗储罐(42)设置于工作台(1)上。

9. 根据权利要求7所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:所述出液管(41)水平设置。

10. 根据权利要求1所述的一种疫苗填装生产线,其特征在于:该生产线还包括控制器,所述控制器与伺服电机(26)、电机(34)、垂向气缸(4)的电磁阀、摆动气缸(6)的电磁阀、旋转气缸(3)的电磁阀、升降气缸(40)的电磁阀电连接。

一种疫苗填装生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及疫苗装罐的技术领域,特别是一种疫苗填装生产线。

背景技术

[0002] 人用结核疫苗在我国被称之为卡介疫苗,卡介疫苗是一种无毒牛型结核分枝杆菌活菌疫苗,用来预防结核病的疫苗。卡介苗接种后可使儿童产生对结核病的特殊抵抗力,可以降低儿童结核病的发病率及其严重性,特别是结核性脑膜炎等严重结核病减少,并可减少此后内源性恶化的可能性。疫苗生产后需要填装到瓶体内,以便于后期输送或使用。

[0003] 目前采用疫苗填装装置将储存在暂存罐内的疫苗定量填装到空瓶内,在填装前需要将瓶体进行清洗消毒处理,以避免瓶体内的细菌污染装入到其内的疫苗。现有的疫苗填装线的工作步骤是工人将空瓶体开口朝上直立的放置于工作台上,然后向空瓶体内注入消毒液,待静止一段时间后,消毒液杀死瓶体内附着的细菌,随后工人将空瓶体的消毒液倾倒入出,然后用纯化水将空瓶体内的残余消毒液清洗干净,清洗干净后工人将空瓶体运输到分装装置的填装工位中,最后填装工序的填装头将暂存罐内的疫苗注入到空瓶体内,从而实现了疫苗的填装操作。

[0004] 然而,这种填装线存在以下缺陷:1、消毒时,工人要将注入到瓶体内的消毒液倾倒入出,而瓶体的数量多,这无疑是增大的工人的劳动强度,同时还降低了填装效率。2、由于消毒液使静止的,因此需要等待很长时间才能彻底杀灭掉瓶体内的细菌,降低了杀菌效率。3、在向瓶体内填装疫苗过程中,疫苗落到瓶体内后产生气泡,气泡破裂后,导致疫苗从瓶口内飞溅出,不仅浪费了疫苗而且还污染周围环境。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种结构紧凑、提高瓶体杀菌效率、减轻工人劳动强度、避免疫苗浪费、自动化程度高的疫苗填装生产线。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种疫苗填装生产线,它包括工作台,所述工作台上设置有纵向设置的丝杆螺母副,丝杆螺母副的螺母上设置有瓶体转运机构,瓶体转运机构包括旋转气缸、垂向气缸、旋转板和吸瓶机构,旋转气缸垂向设置且固设于螺母的顶部,旋转板固设于旋转气缸的旋转轴上,垂向气缸固设于旋转板的顶部,垂向气缸活塞杆贯穿旋转板设置,且延伸端上设置有吸瓶机构,吸瓶机构包括摆动气缸、活动板和吸盘,活动板固设于垂向气缸活塞杆的作用端上,吸盘设置于活动板的下方,吸盘的左端部经铰链座铰接于活动板上,摆动气缸固设于活动板的顶部,摆动气缸活塞杆贯穿活动板设置,且延伸端上铰接有连杆,连杆的另一端铰接于吸盘的右端部,吸盘的底部开设有多个沿水平方向间隔设置的吸头,吸盘与抽真空装置连接;所述工作台的顶表面上设置有位于丝杆螺母副一侧的皮带输送装置I、消毒槽、清洗槽和烘干箱,皮带输送装置I、消毒槽、清洗槽和烘干箱由前往后依次设置,皮带输送装置I的机架的左端部上固设有限位板,所述工作台的顶表面上还设置有位于丝杆螺母副另一侧的皮带输送装置II,皮带输送装置II与烘干箱左右

相对立设置,皮带输送装置II的机架上固设有纵向设置的挡料气缸,挡料气缸的活塞杆上固设有挡板,挡板设置于皮带输送装置II的皮带上方,所述工作台的顶表面上设置有位于皮带输送装置II 上方的疫苗分装装置。

[0007] 所述吸头包括开设于吸盘底部的通孔,通孔与吸盘内的密闭腔连通,通孔的底部固设有橡胶垫,橡胶垫上开设有多个连通通孔的小孔。

[0008] 所述吸盘的顶部设置有接头,接头与吸盘的密闭腔连通,接头的另一端经软管与抽真空装置的工作端口连接,抽真空装置固设于旋转板的顶表面上,所述抽真空装置为真空泵。

[0009] 所述丝杆螺母副包括固设于工作台上的机座和伺服电机,机座纵向设置且固设于工作台上,机座内旋转安装有丝杆,丝杆上螺纹连接有螺母,伺服电机的输出轴与丝杆的一端经联轴器连接,机座上还固设有光杆,光杆贯穿螺母设置。

[0010] 所述烘干箱的内壁上设置有多圈发热电缆,烘干箱的底部固设有水平设置的出风管,出风管的一端贯穿烘干箱的侧壁上,且延伸端与空气加热器的出口端经管道连接,空气加热器的入口端与引风机的出风口径管道连接,出风管的顶部且延其长度方向设置有多与吸头相对应的出气嘴。

[0011] 所述皮带输送装置I和皮带输送装置II的结构相同,皮带输送装置I包括电机、机架、主动辊筒、皮带和从动辊筒,机架水平设置且固设于工作台上,从动辊筒和主动辊筒分别旋转安装于机架的左右端,电机的输出轴与主动辊筒的一端经联轴器连接,皮带安装于主动辊筒和从动辊筒之间。

[0012] 所述疫苗分装装置包括龙门架,龙门架架设于工作台上,且位于皮带输送装置II的皮带上方,龙门架横梁上固设有升降气缸,升降气缸活塞杆贯穿横梁设置,且延伸端上固设有出液管,出液管的一端封闭,另一端设置有开口,开口端与疫苗储罐的出液口之间连接有泵,所述出液管的底部且沿其长度方向设置有多出液嘴,出液嘴间隔设置。

[0013] 所述疫苗储罐设置于工作台上。

[0014] 所述出液管水平设置。

[0015] 该生产线还包括控制器,所述控制器与伺服电机、电机、垂向气缸的电磁阀、摆动气缸的电磁阀、旋转气缸的电磁阀、升降气缸的电磁阀电连接。

[0016] 本发明具有以下优点:

[0017] 1、本发明的吸盘的左端部经铰链座铰接于活动板上,摆动气缸固设于活动板的顶部,摆动气缸活塞杆贯穿活动板设置,且延伸端上铰接有连杆,连杆的另一端铰接于吸盘的右端部,吸盘的底部开设有多沿水平方向间隔设置的吸头,吸盘与抽真空装置连接;控制摆动气缸的活塞杆做往复的伸出和缩回运动,活塞杆驱动连杆运动,连杆驱动吸盘绕着铰链座做上下的摆动,进而使瓶体在消毒液内做上下摆动,经一段时间处理后,关闭摆动气缸,并控制垂向气缸的活塞杆缩回,从而最终实现了瓶体的消毒;由于瓶体在摆动气缸的驱动下做上下摆动,使进入到瓶体内的消毒液更加高效彻底的杀灭掉附着于瓶体内壁上的细菌,同时使瓶体外的消毒液更加高效彻底的杀灭附着于瓶体外表面上细菌,因此极大的缩短了杀灭细菌所用的时间,提高了瓶体的杀菌效率。

[0018] 2、由于瓶体是倒立放置的,因此当瓶体被垂向气缸向上提升后,其内的消毒液在重力下全部被倾倒出,无需人工倾倒,极大的减轻了工人的劳动强度。

[0019] 3、本发明的龙门架横梁上固设有升降气缸，升降气缸活塞杆贯穿横梁设置，且延伸端上固设有出液管，出液管水平设置，出液管的一端封闭，另一端设置有开口，开口端与疫苗储罐的出液口之间连接有泵，疫苗储罐设置于工作台上，所述出液管的底部且沿其长度方向设置有多出液嘴，出液嘴间隔设置，打开泵，泵将疫苗储罐内的疫苗泵入到出液管内，在泵压下疫苗从出液嘴流出并进入到瓶体内，在填装同时工人控制升降气缸活塞杆向上运动，进而带动出液嘴向上运动，当填装一定量后关闭泵，从而实现了向瓶体内填装疫苗；由于在填装过程中，出液嘴向上运动，从而避免了疫苗填装过程中进入到瓶体内的疫苗产生气泡，从而避免了气泡破裂而导致飞溅到瓶体外部，保护了周围的工作环境。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图；

[0021] 图2为图1的A-A剖视图；

[0022] 图3为图1的B-B剖视图；

[0023] 图4为图2的I部局部放大视图；

[0024] 图5为图1的C-C剖视图；

[0025] 图6为拦截皮带输送装置I上倒立瓶体的示意图；

[0026] 图7为拦截皮带输送装置II上瓶体的示意图；

[0027] 图8为摆正皮带输送装置II上瓶体的示意图；

[0028] 图9为向瓶体内分装疫苗的示意图；

[0029] 图中，1-工作台，2-丝杆螺母副，3-旋转气缸，4-垂向气缸，5-旋转板，6-摆动气缸，7-活动板，8-吸盘，9-铰链座，10-连杆，11-抽真空装置，12-皮带输送装置I，13-消毒槽，14-清洗槽，15-烘干箱，16-限位板，17-皮带输送装置II，18-挡料气缸，19-挡板，20-疫苗分装装置，21-通孔，22-橡胶垫，23-小孔，24-接头，25-机座，26-伺服电机，27-丝杆，28-螺母，29-发热电缆，30-出风管，31-空气加热器，32-引风机，33-出气嘴，34-电机，35-机架，36-主动辊筒，37-皮带，38-从动辊筒，39-龙门架，40-升降气缸，41-出液管，42-疫苗储罐，43-出液嘴，44-泵，45-瓶体。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明做进一步的描述，本发明的保护范围不局限于以下所述：

[0031] 如图1~5所示，一种疫苗填装生产线，它包括工作台1，所述工作台1上设置有纵向设置的丝杆螺母副2，丝杆螺母副2的螺母28上设置有瓶体转运机构，所述丝杆螺母副2包括固设于工作台1上的机座25和伺服电机26，机座25纵向设置且固设于工作台1上，机座25内旋转安装有丝杆27，丝杆27上螺纹连接有螺母28，伺服电机26的输出轴与丝杆27的一端经联轴器连接，机座25上还固设有光杆，光杆贯穿螺母28设置，瓶体转运机构包括旋转气缸3、垂向气缸4、旋转板5和吸瓶机构，旋转气缸3垂向设置且固设于螺母28的顶部，旋转板5固设于旋转气缸3的旋转轴上，垂向气缸4固设于旋转板5的顶部，垂向气缸4活塞杆贯穿旋转板5设置，且延伸端上设置有吸瓶机构。

[0032] 吸瓶机构包括摆动气缸6、活动板7和吸盘8，活动板7固设于垂向气缸4活塞杆的作用端上，吸盘8设置于活动板7的下方，吸盘8的左端部经铰链座9铰接于活动板7上，摆动

气缸6固设于活动板7的顶部,摆动气缸6活塞杆贯穿活动板7设置,且延伸端上铰接有连杆10,连杆10的另一端铰接于吸盘8的右端部,吸盘8的底部开设有多个沿水平方向间隔设置的吸头,吸盘8与抽真空装置11连接;所述工作台1的顶表面上设置有位于丝杆螺母副2一侧的皮带输送装置I12、消毒槽13、清洗槽14和烘干箱15,皮带输送装置I12、消毒槽13、清洗槽14和烘干箱15由前往后依次设置。

[0033] 所述烘干箱15的内壁上设置有多圈发热电缆29,烘干箱15的底部固设有水平设置的出风管30,出风管30的一端贯穿烘干箱15的侧壁上,且延伸端与空气加热器31的出口端经管道连接,空气加热器31的入口端与引风机32的出风口径管道连接,出风管30的顶部且延其长度方向设置有多个与吸头相对应的出气嘴33,皮带输送装置I12的机架35的左端部上固设有限位板16,所述工作台1的顶表面上还设置有位于丝杆螺母副2另一侧的皮带输送装置II17,皮带输送装置II17与烘干箱15左右相对立设置,皮带输送装置II17的机架35上固设有纵向设置的挡料气缸18,挡料气缸18的活塞杆上固设有挡板19,挡板19设置于皮带输送装置II17的皮带37上方,所述工作台1的顶表面上设置有位于皮带输送装置II17上方的疫苗分装装置20,所述疫苗分装装置20包括龙门架39,龙门架39架设于工作台1上,且位于皮带输送装置II17的皮带37上方,龙门架39横梁上固设有升降气缸40,升降气缸40活塞杆贯穿横梁设置,且延伸端上固设有出液管41,出液管41水平设置,出液管41的一端封闭,另一端设置有开口,开口端与疫苗储罐42的出液口之间连接有泵44,疫苗储罐42设置于工作台1上,所述出液管41的底部且沿其长度方向设置有多个出液嘴43,出液嘴43间隔设置。

[0034] 所述吸头包括开设于吸盘8底部的通孔21,通孔21与吸盘8内的密闭腔连通,通孔21的底部固设有橡胶垫22,橡胶垫22上开设有多个连通通孔21的小孔23。所述吸盘8的顶部设置有接头24,接头24与吸盘8的密闭腔连通,接头24的另一端经软管与抽真空装置的工作端口连接,抽真空装置11固设于旋转板5的顶表面上,所述抽真空装置11为真空泵。

[0035] 所述皮带输送装置I12和皮带输送装置II17的结构相同,皮带输送装置I12包括电机34、机架35、主动辊筒36、皮带37和从动辊筒38,机架35水平设置且固设于工作台1上,从动辊筒38和主动辊筒36分别旋转安装于机架35的左右端,电机34的输出轴与主动辊筒36的一端经联轴器连接,皮带37安装于主动辊筒36和从动辊筒38之间。

[0036] 该生产线还包括控制器,所述控制器与伺服电机26、电机34、垂向气缸4的电磁阀、摆动气缸6的电磁阀、旋转气缸3的电磁阀、升降气缸40的电磁阀电连接。

[0037] 本发明的工作过程如下:

[0038] S1、工人打开皮带输送装置I12和皮带输送装置II17的电机34,电机34带动主动辊筒36转动,主动辊筒36带动皮带37做逆时针转动;工人向发热电缆29内接入电流,发热电缆29通电后加热烘干箱15内的空气;

[0039] S2、瓶体的吸取,工人将瓶体45一个接一个倒立的放置于皮带输送装置I12的皮带37上,皮带37将倒立的瓶体45由右往左输送;当瓶体45首端的瓶体45被限位板16挡住后,工人经控制器控制垂向气缸4使其活塞杆向下伸出,活塞杆带动吸瓶机构向下运动,当各橡胶垫22分别压在其下方的瓶体45时如图6所示,工人经控制器控制抽真空装置11启动,抽真空装置11对吸盘8内的密闭腔抽真空,瓶体45对应的吸附在橡胶垫22上,从而实现了瓶体吸取;

[0040] S3、当瓶体被吸住后,工人控制垂向气缸4的活塞杆缩回,垂向气缸4带动吸瓶机构

向上运动,进而带动瓶体向上运动,当复位后控制垂向气缸4关闭;

[0041] S4、瓶体的消毒,工人先经控制器控制伺服电机26启动,伺服电机26带动丝杆27转动,螺母28沿着丝杆27向后运动,螺母28带动旋转气缸3和被吸附瓶体向后运动,当瓶体运动到消毒槽13的正上方后关闭伺服电机26,随后工人控制垂向气缸4的活塞杆向下伸出,活塞杆带动被吸附的瓶体向下运动并进入到消毒槽13内盛装的消毒液中,随后工人经控制器控制摆动气缸6的活塞杆做往复的伸出和缩回运动,活塞杆驱动连杆10运动,连杆10驱动吸盘8绕着铰链座9做上下的摆动,进而使瓶体在消毒液内做上下摆动,经一段时间处理后,关闭摆动气缸6,并控制垂向气缸4的活塞杆缩回,从而最终实现了瓶体的消毒;由于瓶体在摆动气缸6的驱动下做上下摆动,使进入到瓶体内的消毒液更加高效彻底的杀灭掉附着于瓶体内壁上的细菌,同时使瓶体外的消毒液更加高效彻底的杀灭附着于瓶体外表面上细菌,因此极大的缩短了杀灭细菌所用的时间,提高了瓶体的杀菌效率;此外,由于瓶体是倒立放置的,因此当瓶体被垂向气缸向上提升后,其内的消毒液在重力下全部被倾倒入,无需人工倾倒,极大的减轻了工人的劳动强度。

[0042] S5、瓶体的清洗,工人先经控制器控制伺服电机26启动,伺服电机26带动丝杆27转动,螺母28沿着丝杆27向后运动,螺母28带动旋转气缸3和被吸附瓶体向后运动,当瓶体运动到清洗槽14的正上方后关闭伺服电机26,随后工人控制垂向气缸4的活塞杆向下伸出,活塞杆带动被吸附的瓶体向下运动并进入到清洗槽14内盛装的纯水中,随后工人经控制器控制摆动气缸6的活塞杆做往复的伸出和缩回运动,活塞杆驱动连杆10运动,连杆10驱动吸盘8绕着铰链座9做上下的摆动,进而使瓶体在纯水内做上下摆动,经一段时间处理后,关闭摆动气缸6,并控制垂向气缸4的活塞杆缩回,从而最终实现了瓶体的清洗;由于瓶体在摆动气缸6的驱动下做上下摆动,使进入到瓶体内的纯水更加高效彻底的清洗掉附着于瓶体内壁上的消毒液,同时使瓶体外的纯水更加高效彻底的清洗掉附着于瓶体外表面上的消毒液,因此极大的缩短了瓶体的清洗时间,提高了瓶体的清洗效率。

[0043] S6、疫苗的烘干,工人经控制器控制伺服电机26启动,伺服电机26带动丝杆27转动,螺母28沿着丝杆27向后运动,螺母28带动旋转气缸3和被吸附瓶体向后运动,当瓶体运动到烘干箱15的正上方后关闭伺服电机26,随后工人控制垂向气缸4的活塞杆向下伸出,活塞杆带动被吸附的瓶体向下运动并进入到烘干箱15内,当各瓶体的瓶口分别套在出气嘴33上后工人关闭垂向气缸4,同时工人打开空气加热器31和引风机32,引风机32将外界的空气引入到空气加热器31内,空气加热器31将空气加热,加热后的空气顺次通过出风管30、出气嘴33进入到瓶体内,从而烘干瓶体内表面上的水分,而发热电缆29发出的热量对瓶体外表面上的水分进行烘干;

[0044] S7、当烘干一段时间后,工人控制垂向气缸4的活塞杆缩回,复位后,工人经控制器控制旋转气缸3的旋转轴转动 180° ,旋转轴带动旋转板5转动 180° ,进而使烘干后的瓶体转动到皮带输送装置II17的皮带37的正上方;到位后控制垂向气缸4的活塞杆向下伸出,当观察到瓶体的瓶口接触到皮带37的顶表面时,关闭抽真空装置11,皮带37将倒立的瓶体从右往左输送;随后控制垂向气缸4和螺母28复位,以使吸瓶机构处于吸瓶工位上;

[0045] S8、疫苗的填装,当首端的瓶体45被挡板19挡住后如图7所示,工人将该皮带37上的倒立瓶体45摆正,即使瓶口朝上,摆正后如图8所示;随后工人经控制器控制升降气缸40的活塞杆向下伸出,活塞杆带动出液管41向下运动,当各个出液嘴43分别进入到瓶口后关

闭升降气缸40如图9所示;打开泵44,泵 44将疫苗储罐42内的疫苗泵入到出液管41内,在泵压下疫苗从出液嘴43流出并进入到瓶体45内,在填装同时工人控制升降气缸40活塞杆向上运动,进而带动出液嘴43向上运动,当填装一定量后关闭泵44,从而实现了向瓶体内填装疫苗;由于在填装过程中,出液嘴43向上运动,从而避免了疫苗填装过程中进入到瓶体内的疫苗产生气泡,从而避免了气泡破裂而导致飞溅到瓶体外部,保护了周围的工作环境。

[0046] S9、经控制器控制升降气缸40活塞杆复位;随后经控制器控制挡料气缸18 的活塞杆缩回,在皮带输送装置II17的皮带带动下,填装有疫苗的瓶体输送到下一道封盖工序。

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

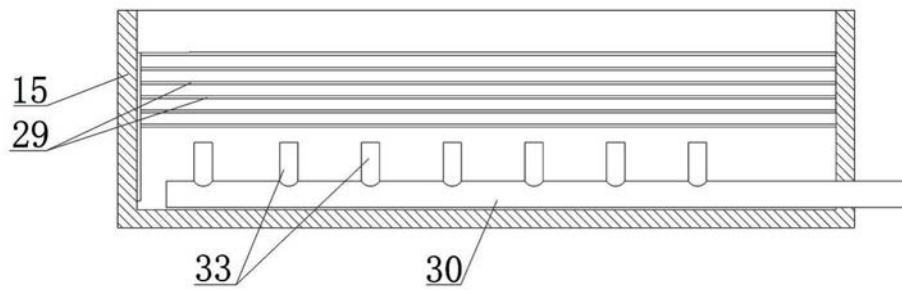


图3

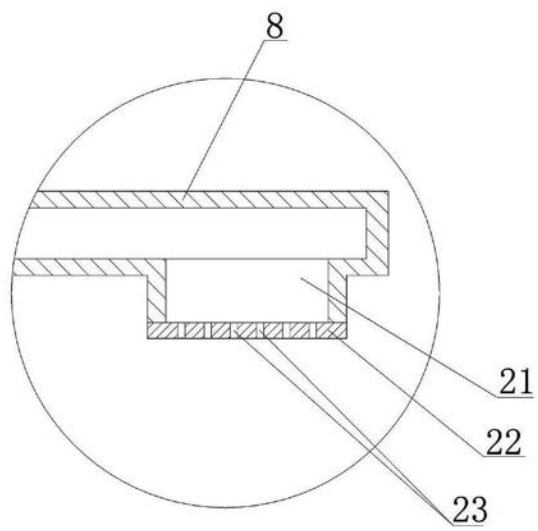


图4

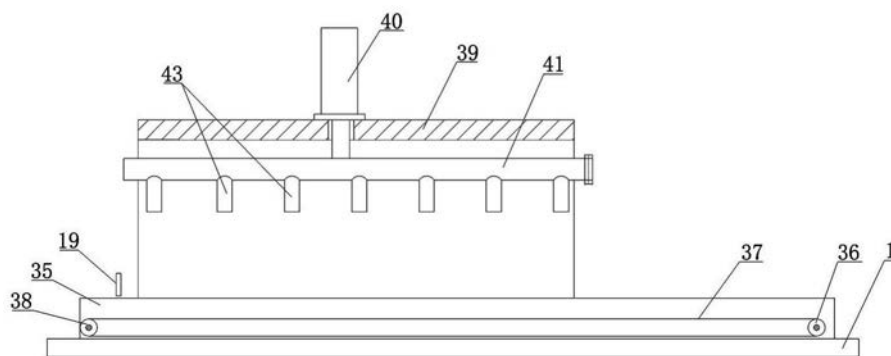


图5

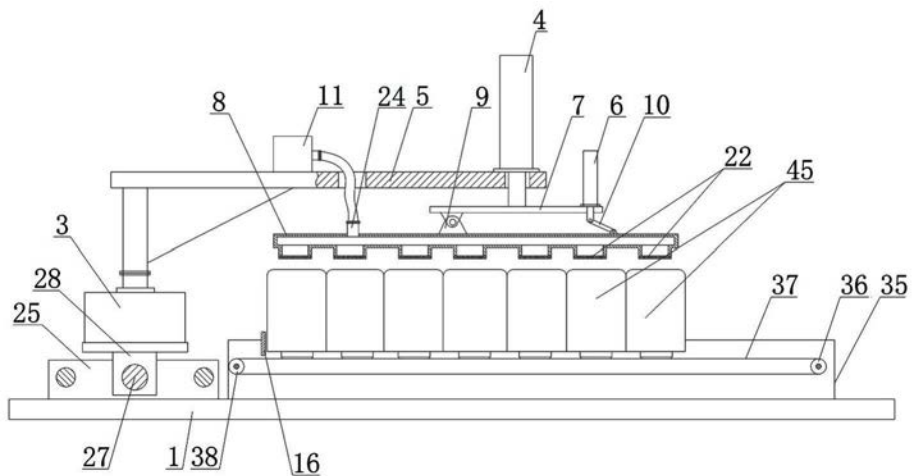


图6

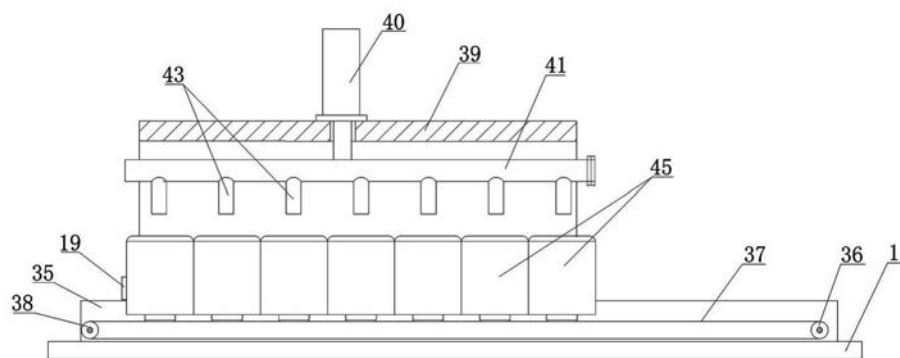


图7

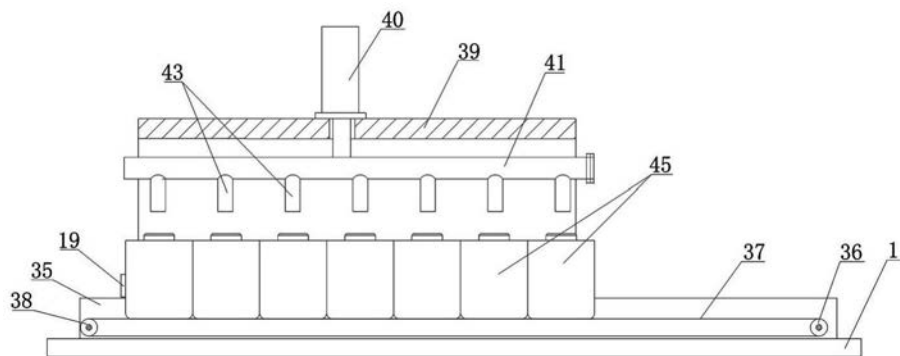


图8

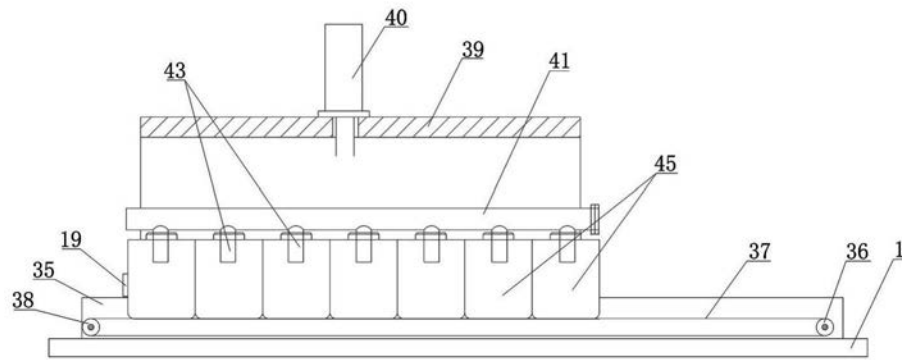


图9