



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115123783 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202210686289.1

(22) 申请日 2022.06.16

(71) 申请人 千年舟新材科技集团股份有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区良渚街
道好运街152号1幢5楼

(72) 发明人 沈周 魏任重 周明吉 蔡成伟
毕海明 陆铜华 杨兴武

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
专利代理师 陆永强

(51) Int. Cl.
B65G 47/14 (2006.01)

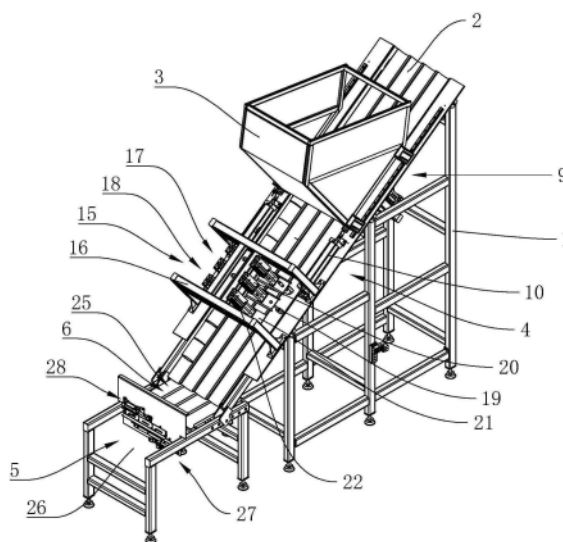
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

筒状物定向输送装置

(57) 摘要

本发明提供了一种筒状物定向输送装置,属于筒状物定向传输技术领域。它包括机架,所述的机架上倾斜设置有周向开放的至少一条定向滑道,该定向滑道用于将筒状物料以与筒状物料长度延伸方向相同的方向传输。本发明为了使杂乱无序的筒状物料在皮带传输机构上有序横向排列,先利用定向滑道和扰动机构配合,使料斗内的筒状物料自动进入定向滑道内,在定向滑道内,筒状物料以其长度方向相同的方向移动并最终进入出料仓,而由于处于出料仓下方的皮带传输机构与定向滑道的传输方向是相垂直的,当筒状物料从出料口落下时,即横向落至皮带传输机构上。



1. 一种筒状物定向输送装置,包括机架(1),其特征在于,所述的机架(1)上倾斜设置有周向开放的至少一条定向滑道(2),该定向滑道(2)用于将筒状物料以与筒状物料长度延伸方向相同的方向传输;

在该定向滑道(2)的顶端,所述的机架(1)上设有跨立在定向滑道(2)上的料斗(3),以及用于驱使料斗(3)内的筒状物料落入定向滑道(2)内的扰动机构(4);

在该定向滑道(2)的底端,所述的机架(1)上设有放料机构(5),该放料机构(5)包括与定向滑道(2)一一连通的出料仓(6),所述的出料仓(6)的出料口下方设有皮带传输机构(7),该皮带传输机构(7)的传输方向与定向滑道(2)的传输方向相垂直。

2. 如权利要求1所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的料斗(3)具有面向定向滑道(2)设置的下料口(8),该下料口(8)的底沿与定向滑道(2)的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,且定向滑道(2)的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

3. 如权利要求1所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的扰动机构(4)包括设于机架(1)和料斗(3)之间的滑轨滑块组件(9),以及用于驱使料斗(3)沿机架(1)往复移动以使料斗(3)内的筒状物料落入定向滑道(2)内的至少一个一号直线驱动器(10)。

4. 如权利要求3所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的扰动机构(4)还包括设于定向滑道(2)下方的顶推组件(11),该顶推组件(11)包括固设于机架(1)上的至少一个二号直线驱动器(12),所述的二号直线驱动器(12)的输出端固设有与定向滑道(2)一一对应的顶推杆(13),各定向滑道(2)上均开设有供顶推杆(13)穿过以顶推卡在定向滑道(2)或料斗(3)内的筒状物料的贯穿孔(14)。

5. 如权利要求1所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,在料斗(3)和出料仓(6)之间,所述的定向滑道(2)的上方架设有用于使筒状物料逐一地自定向滑道(2)落入出料仓(6)内的挡料机构(15)。

6. 如权利要求5所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的挡料机构(15)包括架设在机架(1)上的龙门架(16),该龙门架(16)升降设置有与定向滑道(2)相垂直的一号卡位组件(17)和二号卡位组件(18),该一号卡位组件(17)和二号卡位组件(18)沿筒状物料输送方向依次布置且交替地阻挡或释放定向滑道(2)内的筒状物料。

7. 如权利要求6所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的一号卡位组件(17)包括与定向滑道(2)一一对应设置的挤压杆(19),以及用于带动各挤压杆(19)同步升降的至少一个一号升降驱动器(20);

所述的二号卡位组件(18)包括与定向滑道(2)一一对应设置的卡位板(21),以及用于带动各卡位板(21)同步升降的至少一个二号升降驱动器(22)。

8. 如权利要求1所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的放料机构(5)还包括:

挡料板(23),该挡料板(23)竖直固定在机架(1)上且位于出料仓(6)远离定向滑道(2)的一端;

压力传感器,该压力传感器设于挡料板(23)朝向出料仓(6)的一侧,用于监测出料仓(6)内筒状物料有无;

下料板(25),该下料板(25)翻转设置在出料仓(6)的出料口处,且具有封堵出料口的承料位和打开出料口的出料位;翻转驱动组件(26),该翻转驱动组件(26)用于控制下料板(25)翻转;

放料控制单元,该压力传感器和翻转驱动组件(26)均与放料控制单元相连,所述的放料控制单元用于接收压力传感器的输出信号并根据该输出信号控制翻转驱动组件(26)工作。

9.如权利要求8所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的下料板(25)包括左翻转板和右翻转板,该左翻转板和右翻转板对称设置在出料仓(6)的出料口处且分别与出料口外缘相铰接;

所述的翻转驱动组件(26)包括用于带动左翻转板翻转的左翻转驱动组件(27)和用于带动右翻转板翻转的右翻转驱动组件(28),且左翻转板和右翻转板同时相向翻转以关闭出料口或同时相背翻转以打开出料口;

所述的左翻转板和右翻转板朝向挡料板(23)的一端均带有翻转杆(29),所述的挡料板(23)上开设有供各翻转杆(29)穿过的第一翻转导向槽(30),翻转杆(29)穿过第一翻转导向槽(30)的一端与左翻转驱动组件(27)或右翻转驱动组件(28)相连;

所述的左翻转驱动组件(27)和右翻转驱动组件(28)均包括:

滑动安装在挡料板(23)上的翻转驱动板(31),该翻转驱动板(31)上开设有供相应翻转杆(29)穿过的第二翻转导向槽(32);

用于驱使翻转驱动板(31)沿挡料板(23)水平滑移的三号直线驱动器(33)。

10.如权利要求1所述的筒状物定向输送装置,其特征在于,所述的皮带传输机构(7)包括沿传输方向顺次衔接的至少两个皮带传输组件(34),并且,沿传输方向,各皮带传输组件(34)的传输速度递减。

筒状物定向输送装置

技术领域

[0001] 本发明属于筒状物定向技术领域,涉及一种筒状物定向输送装置。

背景技术

[0002] 中国是全世界竹子资源最丰富的国家,随着木材资源的全球化紧张,以竹代木是必然的选择,国家这几年也大力发展竹产业。但竹材的天然缺陷,如肉在竹壁、可加工量少、原竹弯曲、竹青竹黄难以利用等,相比木材难以通过机械规模化加工,缺乏竹材加工有效的利用方式,针对木材传统加工的方法的局限,进行竹材的创新加工是未来竹产业需要突破的。

[0003] 竹材利用的问题主要在于竹子是空心结构,仅竹壁部分用作加工原材料,原竹受生长环境影响,形状都不一样,锯切的竹筒直径有大小、头尾不均匀、竹壁有厚薄、曲直不一样,有些竹筒因竹节生长畸形而不成筒状。因此,针对竹筒进行加工需要首先解决竹筒在生产中的摆放与定向问题。

[0004] 为了解决上述问题,公开号为CN113443395A的中国发明专利申请公开了一种竹筒定向输送装置,该竹筒定向输送装置包括用以储存堆放竹筒的料斗以及用于输送竹筒的提升输送机构,该提升输送机构的起始端设于料斗的底部,且提升输送机构和料斗之间设有扰动整理机构,该扰动整理机构则用于将料斗内的竹筒以横向(即竹筒的长度方向与提升输送机构的输送方向相垂直)定向排列在提升输送机构上。

[0005] 这种竹筒定向输送装置的不足之处在于:由于料斗的宽度通常大于提升输送机构的宽度(竹筒的长度),当杂乱无序的竹筒倒料斗后,不仅扰动整理机构难以将所有竹筒整理至横向排列,而且竹筒也极有可能从提升输送机构上掉落回料斗内,导致定向整理效率低。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种筒状物定向输送装置。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:

[0008] 一种筒状物定向输送装置,包括机架,所述的机架上倾斜设置有周向开放的至少一条定向滑道,该定向滑道用于将筒状物料以与筒状物料长度延伸方向相同的方向传输;

[0009] 在该定向滑道的顶端,所述的机架上设有跨立在定向滑道上的料斗,以及用于驱使料斗内的筒状物料落入定向滑道内的扰动机构;

[0010] 在该定向滑道的底端,所述的机架上设有放料机构,该放料机构包括与定向滑道一一连通的出料仓,所述的出料仓的出料口下方设有皮带传输机构,该皮带传输机构的传输方向与定向滑道的传输方向相垂直。

[0011] 本发明为了使杂乱无序的筒状物料在皮带传输机构上有序横向排列,先利用定向滑道和扰动机构配合,使料斗内的筒状物料自动进入定向滑道内,在定向滑道内,筒状物料以与其长度方向相同的方向移动并最终进入出料仓,而由于处于出料仓下方的皮带传输机

构与定向滑道的传输方向是相垂直的,当筒状物料从出料口落下时,即横向落至皮带传输机构上。

[0012] 由于定向滑道的存在,筒状物料能够快速沿之滑落,与将杂乱无序的筒状物料直接进行横向排列相比,先将筒状物料竖向排序并倾斜下滑输送,而后通过改变传输方向使筒状物料横向排列更加高效;同时,在扰动机构的辅助下,料斗内所有筒状物料都能够进入定向滑道内,输送效率更高。

[0013] 在上述的筒状物定向输送装置中,所述的料斗具有面向定向滑道设置的下料口,该下料口的底沿与定向滑道的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,且定向滑道的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

[0014] 下料口的底沿与定向滑道的顶沿之间的间距尽可能地设置地较小(小于等于筒状物料的半径),则竹筒不会卡在料斗和定向滑道之间的间隙中或直接从该间隙处泄漏,而是会径直进入定向滑道内。

[0015] 定向滑道的横截面形状可以是多样的,如半圆形、矩形或漏斗状等等,本发明对此无限制,但与筒状物料外周缘相适配的半圆形更优,此时,为了容纳筒状物料且便于筒状物料进入定向滑道,可以在定向滑道的相对两侧设置增高隔板。同时,为了确保筒状物料竖向移动,需要确保定向滑道的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

[0016] 在上述的筒状物定向输送装置中,所述的扰动机构包括设于机架和料斗之间的滑轨滑块组件,以及用于驱使料斗沿机架往复移动以使料斗内的筒状物料落入定向滑道内的至少一个一号直线驱动器。

[0017] 由于定向滑道本身即便于筒状物料进入,因此本发明的扰动机构就可以设置得较为简单。

[0018] 作为优选,在上述的筒状物定向输送装置中,所述的扰动机构还包括设于定向滑道下方的顶推组件,该顶推组件包括固设于机架上的至少一个二号直线驱动器,所述的二号直线驱动器的输出端固设有与定向滑道一一对应的顶推杆,各定向滑道上均开设有供顶推杆穿过以顶推卡顿在定向滑道或料斗内的筒状物料的贯穿孔。

[0019] 由于筒状物料沿定向滑道下滑的速度较快,为免筒状物料在出料仓处堆积而影响出料,在上述的筒状物定向输送装置中,在料斗和出料仓之间,所述的定向滑道的上方架设有用于使筒状物料逐一地自定向滑道落入出料仓内的挡料机构。

[0020] 作为优选,在上述的筒状物定向输送装置中,所述的挡料机构包括架设在机架上的龙门架,该龙门架升降设置有与定向滑道相垂直的一号卡位组件和二号卡位组件,该一号卡位组件和二号卡位组件沿筒状物料输送方向依次布置且交替地阻挡或释放定向滑道内的筒状物料。

[0021] 当定向滑道内有两件筒状物料连续下滑时,一号卡位组件先上升以释放前方筒状物料,使前方筒状物料到达二号卡位组件处,此时二号卡位组件保持在下降位置以阻挡前方筒状物料下滑;而后,一号卡位组件下降以阻挡后方筒状物料,此时,二号卡位组件上升释放前方筒状物料;如此交替不仅能够确保定向滑道内的筒状逐一地落入出料仓,而且,当定向滑道有多条时,挡料机构还能使多条定向滑道内的多件筒状物料同步滑落至出料仓,提高出料仓的出料效率。

[0022] 作为优选,在上述的筒状物定向输送装置中,所述的一号卡位组件包括与定向滑

道一一对应设置的挤压杆,以及用于带动各挤压杆同步升降的至少一个一号升降驱动器;

[0023] 所述的二号卡位组件包括与定向滑道一一对应设置的卡位板,以及用于带动各卡位板同步升降的至少一个二号升降驱动器。

[0024] 显然,处于下游的二号卡位组件采用卡位板更易使不同定向滑道内的多件筒状物料同步滑落;而一号卡位组件也可以采用卡位板替代挤压杆。

[0025] 在上述的筒状物定向输送装置中,所述的放料机构还包括:

[0026] 挡料板,该挡料板竖直固定在机架上且位于出料仓远离定向滑道的一端;

[0027] 压力传感器,该压力传感器设于挡料板朝向出料仓的一侧,用于监测出料仓内筒状物料有无;

[0028] 下料板,该下料板翻转设置在出料仓的出料口处,且具有封堵出料口的承料位和打开出料口的出料位;

[0029] 翻转驱动组件,该翻转驱动组件用于控制下料板翻转;

[0030] 放料控制单元,该压力传感器和翻转驱动组件均与放料控制单元相连,所述的放料控制单元用于接收压力传感器的输出信号并根据该输出信号控制翻转驱动组件工作。

[0031] 作为优选,在上述的筒状物定向输送装置中,所述的下料板包括左翻转板和右翻转板,该左翻转板和右翻转板对称设置在出料仓的出料口处且分别与出料口外缘相铰接;

[0032] 所述的翻转驱动组件包括用于带动左翻转板翻转的左翻转驱动组件和用于带动右翻转板翻转的右翻转驱动组件,且左翻转板和右翻转板同时相向翻转以关闭出料口或同时相背翻转以打开出料口;

[0033] 所述的左翻转板和右翻转板朝向挡料板的一端均带有翻转杆,所述的挡料板上开设有供各翻转杆穿过的第一翻转导向槽,翻转杆穿过第一翻转导向槽的一端与左翻转驱动组件或右翻转驱动组件相连;

[0034] 所述的左翻转驱动组件和右翻转驱动组件均包括:

[0035] 滑动安装在挡料板上的翻转驱动板,该翻转驱动板上开设有供相应翻转杆穿过的第二翻转导向槽;

[0036] 用于驱使翻转驱动板沿挡料板水平滑移的三号直线驱动器。

[0037] 左翻转板和右翻转板同时相向或相背翻转能够提高下料板的开合效率,而多个左翻转板和多个右翻转板的翻转分别仅由一个三号直线驱动器即可实现,不仅动力成本较低,也能够节约压力传感器的数量,减少控制节点。

[0038] 在上述的筒状物定向输送装置中,所述的皮带传输机构包括沿传输方向顺次衔接的至少两个皮带传输组件,并且,沿传输方向,各皮带传输组件的传输速度递减。

[0039] 使处于出料仓下方的皮带传输组件具有较快的传输速度,则能够更快地将从出料仓落下的筒状物料转移出去,避免筒状物料堆积干涉;而由于出料仓处是分批次出料的,相邻两批次的筒状物料存在间隔,此时,使下游的皮带传输组件具有较慢的传输速度,则能够缩短不同批次的筒状物料之间的间隔,使传输线上有序地排满筒状物料,确保连续输送。

[0040] 与现有技术相比,本发明的有益效果体现在:

[0041] (1) 本发明为了使杂乱无序的筒状物料在皮带传输机构上有序横向排列,先利用定向滑道和扰动机构配合,使料斗内的筒状物料自动进入定向滑道内,在定向滑道内,筒状物料以与其长度方向相同的方向移动并最终进入出料仓,而由于处于出料仓下方的皮带传

输机构与定向滑道的传输方向是相垂直的,当筒状物料从出料口落下时,即横向落至皮带传输机构上。由于定向滑道的存在,筒状物料能够快速沿之滑落,与将杂乱无序的筒状物料直接进行横向排列相比,先将筒状物料竖向排序并倾斜下滑输送,而后通过改变传输方向使筒状物料横向排列更加高效;同时,在扰动机构的辅助下,料斗内所有筒状物料都能够进入定向滑道内,输送效率更高。

[0042] (2) 本发明中,料斗具有面向定向滑道设置的下料口,且该下料口的底沿与定向滑道的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,则竹筒不会卡在料斗和定向滑道之间的间隙中或直接从该间隙处泄漏,而是会径直进入定向滑道内;定向滑道的横截面形状可以是多样的,如半圆形、矩形或漏斗状等等,本发明对此无限制,但与筒状物料外周缘相适应的半圆形更优,此时,为了容纳筒状物料且便于筒状物料进入定向滑道,可以在定向滑道的相对两侧设置增高隔板。同时,为了确保筒状物料竖向移动,需要确保定向滑道的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

[0043] (3) 由于筒状物料沿定向滑道下滑的速度较快,为免筒状物料在出料仓处堆积而影响出料,本发明在料斗和出料仓之间设置了挡料机构,该挡料机构包括与定向滑道相垂直且升降设置的一号卡位组件和二号卡位组件,当定向滑道内有两件筒状物料连续下滑时,一号卡位组件先上升以释放前方筒状物料,使前方筒状物料到达二号卡位组件处,此时二号卡位组件保持在下降位置以阻挡前方筒状物料下滑;而后,一号卡位组件下降以阻挡后方筒状物料,此时,二号卡位组件上升释放前方筒状物料;如此交替地阻挡或释放不仅能够确保定向滑道内的筒状逐一地落入出料仓,而且,当定向滑道有多条时,挡料机构还能使多条定向滑道内的多件筒状物料同步滑落至出料仓,提高出料仓的出料效率。

[0044] (4) 本发明中,利用挡料板将惯性滑入出料仓内的筒状物料截停,当筒状物料落入出料仓后,筒状物料前端会撞击挡料板,从而挡料板上的压力传感器能够检测到压力信号并传输给放料控制单元,放料控制单元在接收到压力传感器的输出信号后即启动翻转驱动组件,翻转驱动组件即驱使下料板翻转至出料位,筒状物料即下落至皮带传输机构上;而翻转驱动组件随即便驱使下料板转为承料位,等待下次出料;实现了全自动出料。

[0045] (5) 本发明将下料板分体设置为左翻转板和右翻转板,左翻转板和右翻转板同时相向或相背翻转能够提高下料板的开合效率,而多个左翻转板和多个右翻转板的翻转分别仅由一个三号直线驱动器即可实现,不仅动力成本较低,也能够节约压力传感器的数量,减少控制节点。

[0046] (6) 本发明中,皮带传输机构的各皮带传输组件的传输速度沿传输方向递减,即,使处于出料仓下方的皮带传输组件具有较快的传输速度,则能够更快地将从出料仓落下的筒状物料转移出去,避免筒状物料堆积干涉;而由于出料仓处是分批次出料的,相邻两批次的筒状物料存在间隔,此时,使下游的皮带传输组件具有较慢的传输速度,则能够缩短不同批次的筒状物料之间的间隔,使传输线上有序地排满筒状物料,确保连续输送。

[0047] (7) 设置挡料机构实现筒状物料的逐一下落后能使每根筒状物料在定向滑道内向下滑落时能具有足够的势能,以防止多根筒状物料同时下落导致位于后侧的筒状物料受前侧的筒状物料阻挡而无法直接下落到出料仓中,被阻挡的筒状物料在前侧的筒状物料从出料仓输出后由于自身势能不够或卡在导向滑道和出料仓的转折处,导致无法进入出料仓内进行输出。

附图说明

[0048] 图1是本发明的三维图；

[0049] 图2是本发明的主视图；

[0050] 图3是本发明的左视图；

[0051] 图4是顶推组件的结构示意图；

[0052] 图5是皮带传输机构的三维图；

[0053] 图6是皮带传输机构的主视图。

[0054] 图中,机架1、定向滑道2、料斗3、扰动机构4、放料机构5、出料仓6、皮带传输机构7、下料口8、滑轨滑块组件9、一号直线驱动器10、顶推组件11、二号直线驱动器12、顶推杆13、贯穿孔14、挡料机构15、龙门架16、一号卡位组件17、二号卡位组件18、挤压杆19、一号升降驱动器20、卡位板21、二号升降驱动器22、挡料板23、下料板25、翻转驱动组件26、左翻转驱动组件27、右翻转驱动组件28、翻转杆29、第一翻转导向槽30、翻转驱动板31、第二翻转导向槽32、三号直线驱动器33、皮带传输组件34。

具体实施方式

[0055] 如图1-图5所示,一种筒状物定向输送装置,包括机架1,该机架1上倾斜设置有周向开放的至少一条定向滑道2,该定向滑道2用于将筒状物料以与筒状物料长度延伸方向相同的方向传输；

[0056] 在该定向滑道2的顶端,该机架1上设有跨立在定向滑道2上的料斗3,以及用于驱使料斗3内的筒状物料落入定向滑道2内的扰动机构4；

[0057] 在该定向滑道2的底端,该机架1上设有放料机构5,该放料机构5包括与定向滑道2一一连通的出料仓6,该出料仓6的出料口下方设有皮带传输机构7,该皮带传输机构7的传输方向与定向滑道2的传输方向相垂直。

[0058] 本实施例中,料斗具有面向定向滑道设置的下料口,且该下料口的底沿与定向滑道的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,则竹筒不会卡在料斗和定向滑道之间的间隙中或直接从该间隙处泄漏,而是会径直进入定向滑道内;定向滑道的横截面形状可以是多样的,如半圆形、矩形或漏斗状等等,本发明对此无限制,但与筒状物料外周缘相适配的半圆形更优,此时,为了容纳筒状物料且便于筒状物料进入定向滑道,可以在定向滑道的相对两侧设置增高隔板。同时,为了确保筒状物料竖向移动,需要确保定向滑道的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

[0059] 具体地说,结合图3所示,料斗3具有面向定向滑道2设置的下料口8,该下料口8的底沿与定向滑道2的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,且定向滑道2的横截面的最大宽度小于筒状物料的长度。

[0060] 料斗具有面向定向滑道设置的下料口,且该下料口的底沿与定向滑道的顶沿之间的间距小于或等于筒状物料的半径,则竹筒不会卡在料斗和定向滑道之间的间隙中或直接从该间隙处泄漏,而是会径直进入定向滑道内;定向滑道的横截面形状可以是多样的,如半圆形、矩形或漏斗状等等,本发明对此无限制,但与筒状物料外周缘相适配的半圆形更优,此时,为了容纳筒状物料且便于筒状物料进入定向滑道,可以在定向滑道的相对两侧设置增高隔板。同时,为了确保筒状物料竖向移动,需要确保定向滑道的横截面的最大宽度小于

筒状物料的长度。

[0061] 具体地说,结合图1-图3所示,扰动机构4包括设于机架1和料斗3之间的滑轨滑块组件9,以及用于驱使料斗3沿机架1往复移动以使料斗3内的筒状物料落入定向滑道2内的至少一个一号直线驱动器10。

[0062] 本实施例中设置有两个一号直线驱动器且两个一号直线驱动器分别位于料斗两侧,一号直线驱动器的输出轴端部和滑轨滑块组件内的滑块相连,滑块内端和料斗固连且与滑轨滑动连接,两个一号直线驱动器同步动作能带动料斗沿机架往复移动。

[0063] 本领域技术人员应当理解,一号直线驱动器可为油缸、气缸或直线电机等。

[0064] 优选地,结合图2和图4所示,扰动机构4还包括设于定向滑道2下方的顶推组件11,该顶推组件11包括固设于机架1上的至少一个二号直线驱动器12,该二号直线驱动器12的输出端固设有与定向滑道2一一对应的顶推杆13,各定向滑道2上均开设有供顶推杆13穿过以顶推卡顿在定向滑道2或料斗3内的筒状物料的贯穿孔14。二号直线驱动器12能驱动顶推杆13沿与定向滑道垂直方向往复运动,二号直线驱动器驱动顶推杆穿过贯穿孔能够顶推卡顿在定向滑道或料斗内的筒状物料。

[0065] 本领域技术人员应当理解,二号直线驱动器可为油缸、气缸或直线电机等。

[0066] 具体地说,结合图1-图3所示,在料斗3和出料仓6之间,该定向滑道2的上方架设有用于使筒状物料逐一地自定向滑道2落入出料仓6内的挡料机构15。挡料机构15能够实现筒状物料逐一落入出料仓内以实现逐个出料。

[0067] 具体地说,挡料机构15包括架设在机架1上的龙门架16,该龙门架16升降设置有与定向滑道2相垂直的一号卡位组件17和二号卡位组件18,该一号卡位组件17和二号卡位组件18沿筒状物料输送方向依次布置且交替地阻挡或释放定向滑道2内的筒状物料。当定向滑道内有两件筒状物料连续下滑时,一号卡位组件先上升以释放前方筒状物料,使前方筒状物料到达二号卡位组件处,此时二号卡位组件保持在下降位置以阻挡前方筒状物料下滑;而后,一号卡位组件下降以阻挡后方筒状物料,此时,二号卡位组件上升释放前方筒状物料;如此交替不仅能够确保定向滑道内的筒状逐一地落入出料仓,而且,当定向滑道有多条时,挡料机构还能使多条定向滑道内的多件筒状物料同步滑落至出料仓,提高出料仓的出料效率。

[0068] 其次,设置挡料机构15实现筒状物料的逐一下落后能使每根筒状物料在定向滑道内向下滑落时能具有足够的势能,以防止多根筒状物料同时下落导致位于后侧的筒状物料受前侧的筒状物料阻挡而无法直接下落到出料仓中,被阻挡的筒状物料在前侧的筒状物料从出料仓输出后由于自身势能不够或卡在导向滑道和出料仓的转折处,导致无法进入出料仓内进行输出。

[0069] 作为优选,一号卡位组件17包括与定向滑道2一一对应设置的挤压杆19,以及用于带动各挤压杆19同步升降的至少一个一号升降驱动器20;一号升降驱动器20能驱动各挤压杆沿垂直于定向滑道方向往复升降从而进行挡料。

[0070] 作为优选,该二号卡位组件18包括与定向滑道2一一对应设置的卡位板21,以及用于带动各卡位板21同步升降的至少一个二号升降驱动器22。二号升降驱动器能驱动各卡位板21沿垂直于定向滑道方向往复升降。

[0071] 显然,处于下游的二号卡位组件采用卡位板更易使不同定向滑道内的多件筒状物

料同步滑落；而一号卡位组件也可以采用卡位板替代挤压杆。

[0072] 本领域技术人员应当理解，一号升降驱动器20和二号升降驱动器可为油缸、气缸或直线电机等。

[0073] 具体地说，结合图1-图3所示，放料机构5还包括：

[0074] 挡料板23，该挡料板23竖直固定在机架1上且位于出料仓6远离定向滑道2的一端；在筒状物料滑落到出料仓中时挡料板能卸去筒状物料下落产生的惯性，使筒状物料能停稳在出料仓中。

[0075] 优选地，压力传感器，该压力传感器设于挡料板23朝向出料仓6的一侧，用于监测出料仓6内筒状物料的有无；

[0076] 下料板25，该下料板25翻转设置在出料仓6的出料口处，且具有封堵出料口的承料位和打开出料口的出料位；翻转驱动组件26，该翻转驱动组件26用于控制下料板25翻转；

[0077] 放料控制单元，该压力传感器和翻转驱动组件26均与放料控制单元相连，该放料控制单元用于接收压力传感器的输出信号并根据该输出信号控制翻转驱动组件26工作。

[0078] 当出料仓内无筒状物料时，下料板处于承料位；当筒状物料落入出料仓后，筒状物料前端会撞击挡料板，从而压力传感器能够检测到压力信号并传输给放料控制单元，放料控制单元在接收到压力传感器的输出信号后即启动翻转驱动组件，翻转驱动组件即驱使下料板翻转至出料位，筒状物料即下落至皮带传输机构上；而翻转驱动组件随即便驱使下料板转为承料位，等待下次出料；实现了全自动出料。

[0079] 压力传感器的数量可以是与出料仓的数量一一对应的，不过，由于挡料机构的作用，各定向滑道内的筒状物料是齐头并进的，此时仅设置一个压力传感器也可同步监测各出料仓内筒状物料的有无。

[0080] 具体地说，下料板25包括左翻转板和右翻转板，该左翻转板和右翻转板对称设置在出料仓6的出料口处且分别与出料口外缘相铰接；左翻转板和右翻转板能便于进行翻转后打开出料口或关闭出料口。

[0081] 该翻转驱动组件26包括用于带动左翻转板翻转的左翻转驱动组件27和用于带动右翻转板翻转的右翻转驱动组件28，且左翻转板和右翻转板同时相向翻转以关闭出料口或同时相背翻转以打开出料口；左翻转驱动组件27和右翻转驱动组件28能同步驱动左翻转板和右翻转板同向翻转关闭出料口或相背翻转以打开出料口。

[0082] 该左翻转板和右翻转板朝向挡料板23的一端均带有翻转杆29，该挡料板23上开设有供各翻转杆29穿过的第一翻转导向槽30，翻转杆29穿过第一翻转导向槽30的一端与左翻转驱动组件27或右翻转驱动组件28相连；第一翻转导向槽30呈弧形且能够对各翻转杆进行限位，当左翻转驱动组件27或右翻转驱动组件28对各翻转杆施加推力时，翻转杆能沿第一翻转导向槽30往复动作从而带动左翻转板或右翻转板相背或相向翻转。

[0083] 具体地说，该左翻转驱动组件27和右翻转驱动组件28均包括：

[0084] 滑动安装在挡料板23上的翻转驱动板31，该翻转驱动板31上开设有供相应翻转杆29穿过的第二翻转导向槽32；第二翻转导向槽32竖直设置且翻转杆和第二翻转导向槽32滑动连接，当翻转驱动板31平移时，翻转驱动板31能对翻转杆施加推力或者拉力使翻转杆沿呈弧形的第一翻转导向槽30滑动，翻转杆沿第一翻转导向槽30滑动时翻转杆在第一翻转导向槽30滑动的位置相应的上升或下降。

[0085] 用于驱使翻转驱动板31沿挡料板23水平滑移的三号直线驱动器33。

[0086] 左翻转板和右翻转板同时相向或相背翻转能够提高下料板的开合效率,而多个左翻转板和多个右翻转板的翻转分别仅由一个三号直线驱动器即可实现,不仅动力成本较低,也能够节约压力传感器的数量,减少控制节点。

[0087] 本领域技术人员应当理解,三号直线驱动器33可为油缸、气缸或直线电机等。

[0088] 优选地,结合图5和图6所示,皮带传输机构7包括沿传输方向顺次衔接的至少两个皮带传输组件34,并且,沿传输方向,各皮带传输组件34的传输速度递减。

[0089] 从下导料槽内落下的筒状物料能通过各皮带传输组件34进行定向传输,且由于各皮带传输组件34的传输速度递减因此在传输过程中能使筒状物料和筒状物料之间相互贴合,从而能够实现连续上料。

[0090] 具体地说,皮带传输组件34包括回转式传送带,相邻的两个回转式传送带之间设置有倾斜的连接台阶,倾斜的连接台阶能使筒状物料借助自身重力滑落至下一段回转式传送带上。

[0091] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0092] 尽管本文较多地使用了机架1、定向滑道2、料斗3、扰动机构4、放料机构5、出料仓6、皮带传输机构7、下料口8、滑轨滑块组件9、一号直线驱动器10、顶推组件11、二号直线驱动器12、顶推杆13、贯穿孔14、挡料机构15、龙门架16、一号卡位组件17、二号卡位组件18、挤压杆19、一号升降驱动器20、卡位板21、二号升降驱动器22、挡料板23、下料板25、翻转驱动组件26、左翻转驱动组件27、右翻转驱动组件28、翻转杆29、第一翻转导向槽30、翻转驱动板31、第二翻转导向槽32、三号直线驱动器33、皮带传输组件34等,使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

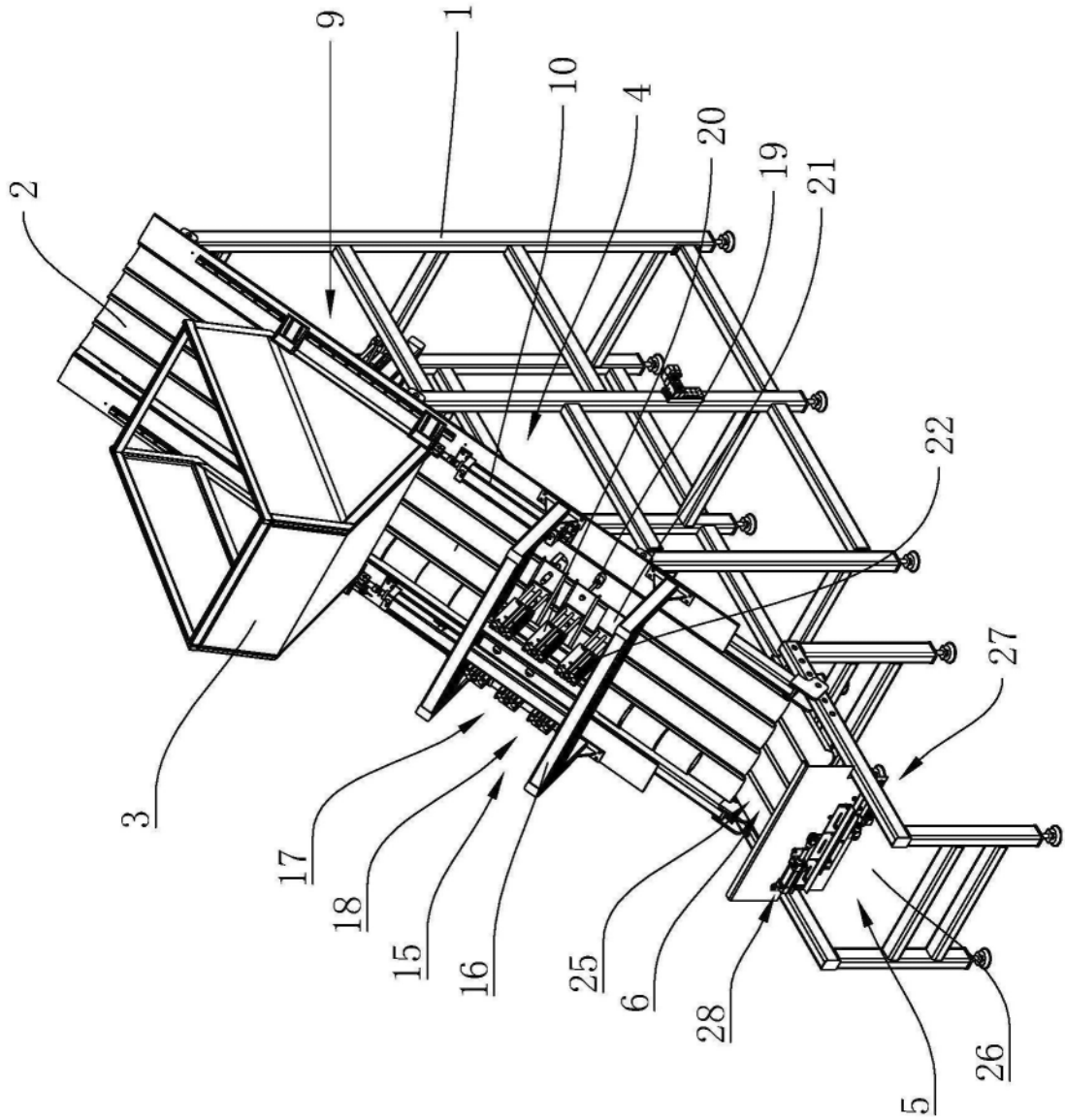


图1

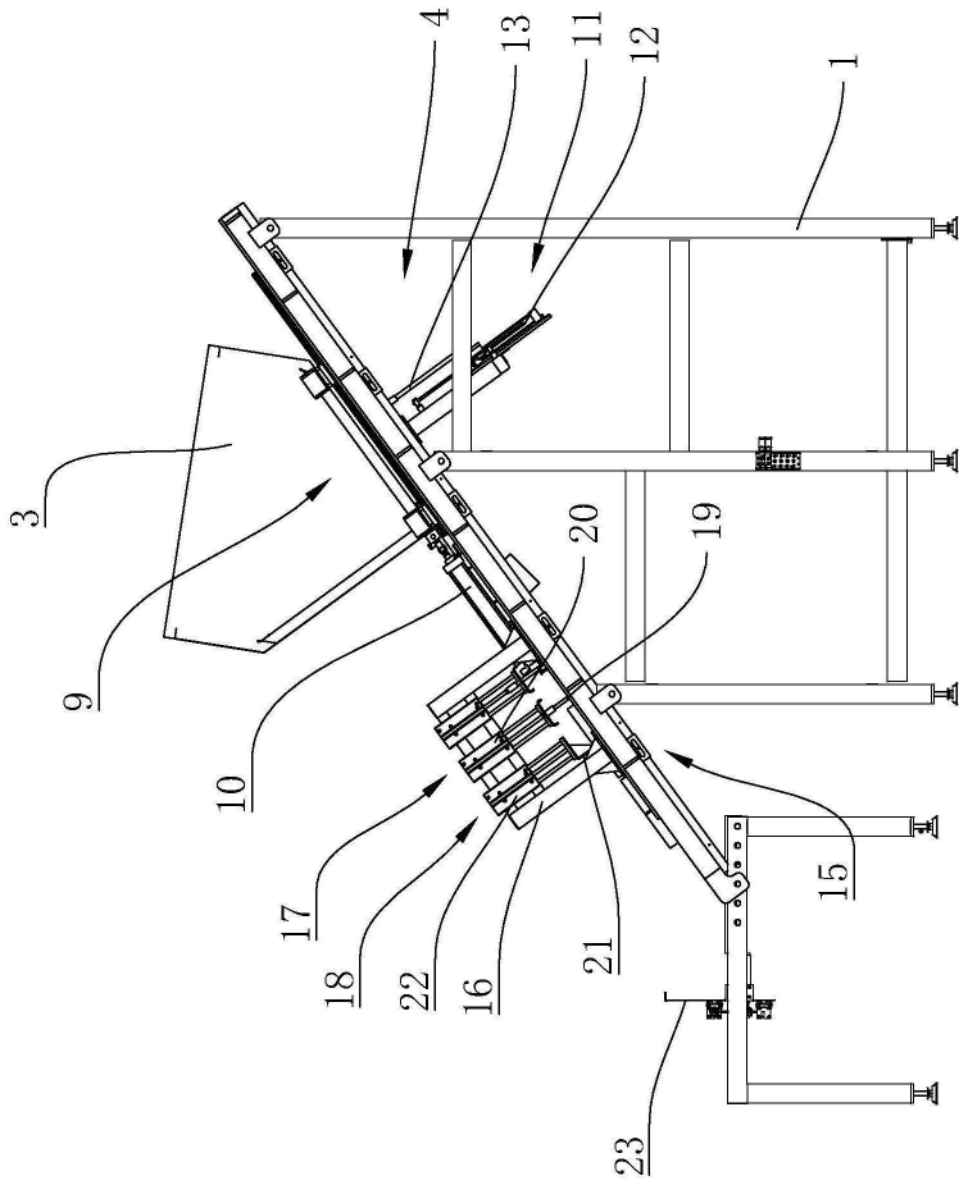


图2

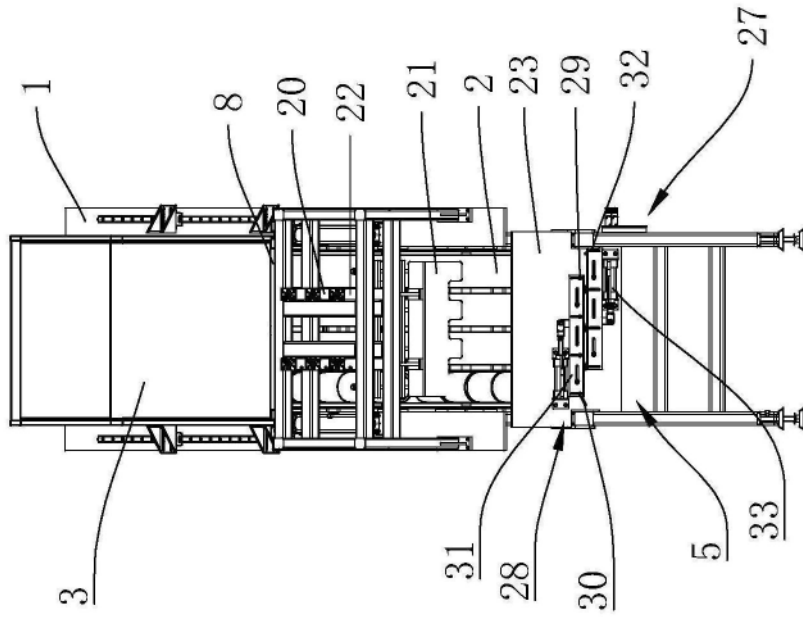


图3

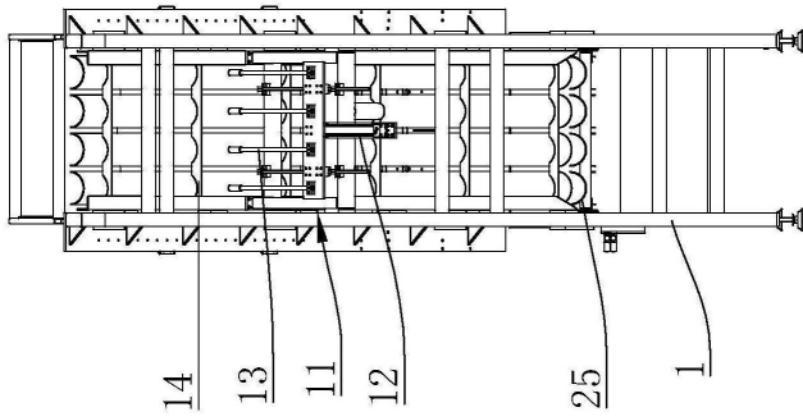


图4

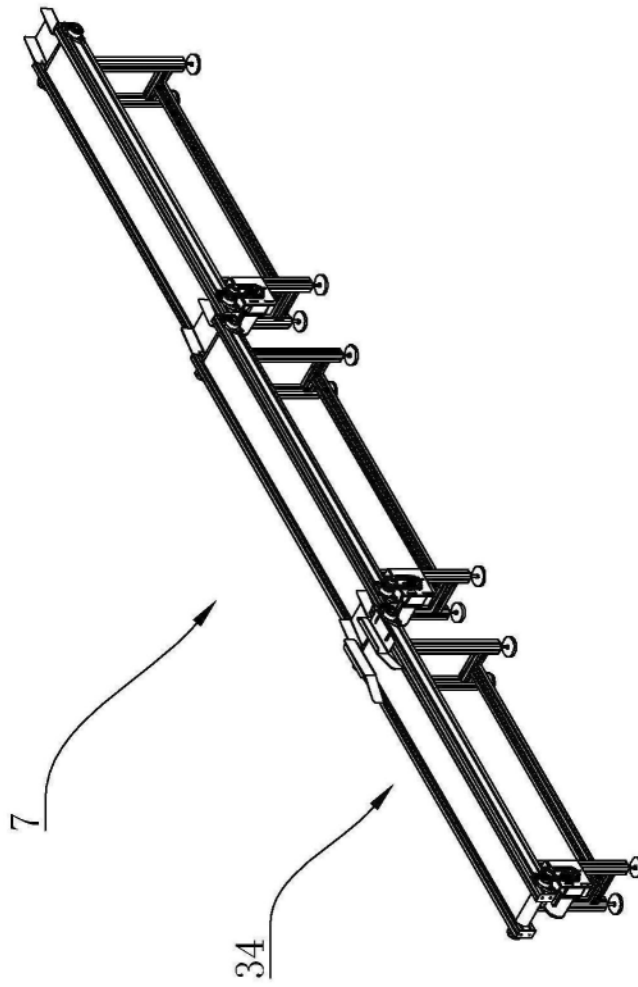


图5

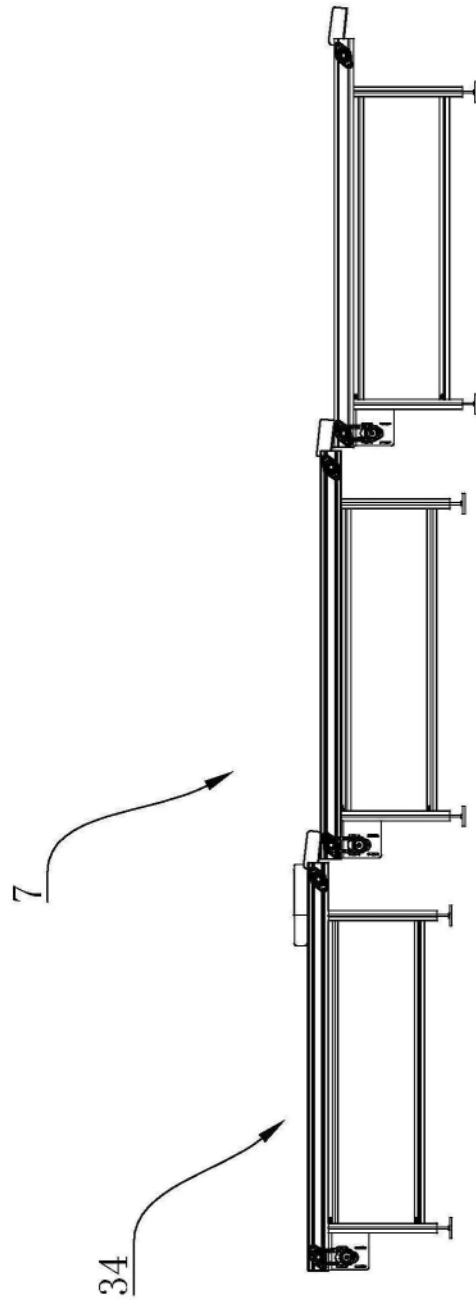


图6