



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220147636 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202321475693.0

B65G 65/46 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.09

(73) 专利权人 江苏协鑫硅材料科技发展有限公司

地址 221000 江苏省徐州市经济开发区坡里路东、黄石路南

(72) 发明人 李永 代长智 翟大永 胡泽其  
王磊 张华利 汪晨

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

专利代理师 刘艳艳

(51) Int. Cl.

B65B 1/30 (2006.01)

B65B 63/00 (2006.01)

B65D 88/68 (2006.01)

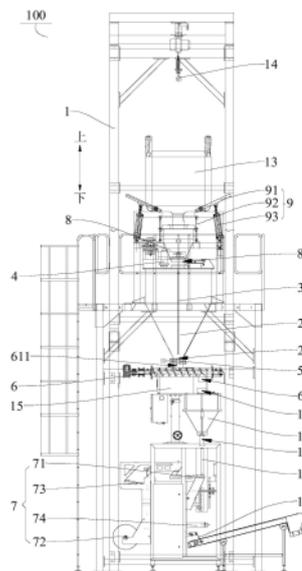
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

## (54) 实用新型名称

用于硅粉的包装设备

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于硅粉的包装设备,用于硅粉的包装设备包括:机架;缓存料仓,用于容纳待包装的硅粉,缓存料仓的底部设有缓存出料口;搅拌机构,搅拌机构可转动的设于缓存料仓内,用于搅拌缓存料仓内的硅粉;驱动机构,用于与搅拌机构连接以驱动搅拌机构转动;隔断阀,隔断阀用于打开或关闭缓存出料口;螺旋给料器,螺旋给料器的螺旋入料口与缓存出料口相对,在隔断阀打开缓存出料口时,螺旋入料口与缓存出料口连通;包装机构,包装机构位于螺旋给料器的下方,用于将螺旋给料器的螺旋出料口排出的硅粉装入袋中。根据本实用新型的用于硅粉的包装设备,能够提高生产效率,改善包装环境,保障员工的身体健康,避免下料量不均。



1. 一种用于硅粉的包装设备,其特征在于,包括:

机架;

缓存料仓,所述缓存料仓设于所述机架上,用于容纳待包装的硅粉,所述缓存料仓的底部设有缓存出料口;

搅拌机构,所述搅拌机构可转动的设于所述缓存料仓内,用于搅拌所述缓存料仓内的硅粉;

驱动机构,所述驱动机构设于所述机架上,用于与所述搅拌机构连接以驱动所述搅拌机构转动;

隔断阀,所述隔断阀用于打开或关闭所述缓存出料口;

螺旋给料器,所述螺旋给料器设于所述机架上且位于所述缓存料仓的下方,所述螺旋给料器的螺旋入料口与所述缓存出料口相对,在所述隔断阀打开所述缓存出料口时,所述螺旋入料口与所述缓存出料口连通;

包装机构,所述包装机构设于所述机架上且位于所述螺旋给料器的下方,用于将所述螺旋给料器的螺旋出料口排出的硅粉装入袋中。

2. 根据权利要求1所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,还包括:

过渡料仓,所述过渡料仓设于所述机架且位于所述缓存料仓的上方,用于容纳带包装的硅粉,所述过渡料仓的底部设有过渡出料口,所述过渡出料口与所述缓存料仓的上方敞开口相对且连通。

3. 根据权利要求2所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,还包括:

拍打机构,所述拍打机构设于所述机架上且位于所述过渡料仓的上方,用于拍打位于所述过渡料仓上方的吨袋。

4. 根据权利要求1所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,所述螺旋给料器包括:

筒体,所述筒体设于所述机架上且水平设置,所述螺旋入料口和所述螺旋出料口设于所述筒体上;

法兰盘,所述筒体的轴向两端均设有所述法兰盘,用于封堵所述筒体轴向两端的敞开口;

转轴,所述转轴穿设于所述筒体内,所述转轴的两端伸出所述筒体,所述法兰盘上具有用于所述转轴穿过的贯穿孔,所述转轴相对所述筒体可转动,所述转轴上设有位于所述筒体内的螺旋叶片;

轴承,所述轴承设于所述机架上,所述转轴的两端均设有所述轴承;

气封轴套,所述转轴的轴向两端均设有所述气封轴套,所述气封轴套位于所述法兰盘远离所述筒体的一侧且与所述法兰盘止抵,所述气封轴套的远离所述筒体的一端封闭,所述气封轴套上设有气封气进口。

5. 根据权利要求4所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,所述气封轴套和所述转轴之间设有两个密封圈,两个所述密封圈分别位于所述气封气进口沿所述转轴轴向方向的两侧。

6. 根据权利要求5所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,所述气封轴套和所述转轴之间设有防尘圈,所述防尘圈为两个且分别位于所述两个所述密封圈的远离所述气封气进口的一侧。

7. 根据权利要求1所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,还包括:  
给料仓,所述给料仓设于所述机架上,所述给料仓位于所述螺旋给料器下方且位于所述包装机构的上方,所述给料仓与所述螺旋出料口相对。
8. 根据权利要求7所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,还包括:  
定量给料机构,所述定量给料机构设于所述机架上,所述定量给料机构位于所述给料仓的下方且位于所述包装机构的上方,所述定量给料机构为竖直设置的螺旋输送机,所述定量给料机构用于将所述给料仓内的硅粉定量输送至所述包装机构。
9. 根据权利要求1所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,所述包装机构包括:  
成型器,所述成型器设于所述机架上,用于包装所述硅粉;  
送膜机构,所述送膜机构设于所述机架上,用于将成卷装的包装膜输送至所述成型器进行包装;  
膜张紧机构,所述膜张紧机构设于所述机架上,用于将所述送膜机构释放的所述包装膜张紧处理;  
热封封切机构,所述热封封切机构设于所述机架上,用于将包装好的所述硅粉进行封袋以及将相邻的两袋进行拆分。
10. 根据权利要求9所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,还包括:  
翻板,所述翻板设于所述机架上且位于所述热封封切机构的下方,所述翻板倾斜设置,用于将掉落至所述翻板上的袋装硅粉向下运输。
11. 根据权利要求1所述的用于硅粉的包装设备,其特征在于,所述缓存料仓、所述搅拌机构和所述螺旋给料器的与硅粉接触的表面涂覆非金属层。

## 用于硅粉的包装设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及硅粉再利用技术领域,尤其是涉及一种用于硅粉的包装设备。

### 背景技术

[0002] 硅粉作为太阳能光伏行业的上游原料的副产品,将其再利用深度加工,既可以解决资源浪费问题,又可以降低生产成本,目前已广为利用。现有技术中,硅粉深度加工前的包装工序主要是通过简单的设备和工具,结合大量人工来进行包装,生产效率低下,人工成本高;并且,工作现场的粉尘大、环境恶劣,严重影响员工的身体健康,又污染环境。

[0003] 例如,中国专利(申请号CN205132574U)公开了一种碳化硅微粉分装设备,该碳化硅微粉分装设备包括储料仓、搅拌电机、搅拌轴、吸料仓、原料仓、控制阀和包装机,可以实现碳化硅微粉的自动化包装,保障员工的身体健康,并且通过搅拌电机带动搅拌轴对碳化硅微粉原料进行搅拌,能够避免碳化硅微粉原料出现结块现象,增强碳化硅微粉原料流动性,但是由于硅粉特性不稳定,含气量差异大,流动性差异大,易出现下料量不均的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种用于硅粉的包装设备,所述用于硅粉的包装设备能够提高生产效率,降低人工成本,改善包装环境,保障员工的身体健康,并且能够解决下料量不均的问题。

[0005] 根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备包括:机架;缓存料仓,所述缓存料仓设于所述机架上,用于容纳待包装的硅粉,所述缓存料仓的底部设有缓存出料口;搅拌机构,所述搅拌机构可转动的设于所述缓存料仓内,用于搅拌所述缓存料仓内的硅粉;驱动机构,所述驱动机构设于所述机架上,用于与所述搅拌机构连接以驱动所述搅拌机构转动;隔断阀,所述隔断阀用于打开或关闭所述缓存出料口;螺旋给料器,所述螺旋给料器设于所述机架上且位于所述缓存料仓的下方,所述螺旋给料器的螺旋入料口与所述缓存出料口相对,在所述隔断阀打开所述缓存出料口时,所述螺旋入料口与所述缓存出料口连通;包装机构,所述包装机构设于所述机架上且位于所述螺旋给料器的下方,用于将所述螺旋给料器的螺旋出料口排出的硅粉装入袋中。

[0006] 根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备,通过设有缓存料仓、搅拌机构、驱动机构、隔断阀、螺旋给料器和包装机构,实现硅粉的全自动包装加工,能够提高硅粉加工的生产效率,降低硅粉加工的人工成本,并且可以改善包装设备的工作环境,保障员工的身体健康。并且,搅拌机构、隔断阀和螺旋给料器的设置还可以有效解决硅粉干湿不均所造成的下料量不均和下料过程堵料严重的问题,确保下料正常、输出均匀,解决了计量机构计量值波动及误差较大的问题。

[0007] 另外,根据本实用新型的用于硅粉的包装设备,还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 在一些实施例中,用于硅粉的包装设备还包括:过渡料仓,所述过渡料仓设于所述机架且位于所述缓存料仓的上方,用于容纳待包装的硅粉,所述过渡料仓的底部设有过渡

出料口,所述过渡出料口与所述缓存料仓的上方敞开口相对且连通。

[0009] 在一些实施例中,用于硅粉的包装设备还包括:拍打机构,所述拍打机构设于所述机架上且位于所述过渡料仓的上方,用于拍打位于所述过渡料仓上方的吨袋。

[0010] 在一些实施例中,所述螺旋给料器包括:筒体,所述筒体设于所述机架上且水平设置,所述螺旋入料口和所述螺旋出料口设于所述筒体上;法兰盘,所述筒体的轴向两端均设有所述法兰盘,用于封堵所述筒体轴向两端的敞开口;转轴,所述转轴穿设于所述筒体内,所述转轴的两端伸出所述筒体,所述法兰盘上具有用于所述转轴穿过的贯穿孔,所述转轴相对所述筒体可转动,所述转轴上设有位于所述筒体内的螺旋叶片;轴承,所述轴承设于所述机架上,所述转轴的两端均设有所述轴承;气封轴套,所述转轴的轴向两端均设有所述气封轴套,所述气封轴套位于所述法兰盘远离所述筒体的一侧且与所述法兰盘止抵,所述气封轴套的远离所述筒体的一端封闭,所述气封轴套上设有气封气进口。

[0011] 在一些实施例中,所述气封轴套和所述转轴之间设有两个密封圈,两个所述密封圈分别位于所述气封气进口沿所述转轴轴向方向的两侧。

[0012] 在一些实施例中,所述气封轴套和所述转轴之间设有防尘圈,所述防尘圈为两个且分别位于所述两个所述密封圈的远离所述气封气进口的一侧。

[0013] 在一些实施例中,用于硅粉的包装设备还包括:给料仓,所述给料仓设于所述机架上,所述给料仓位于所述螺旋给料器下方且位于所述包装机构的上方,所述给料仓与所述螺旋出料口相对。

[0014] 在一些实施例中,用于硅粉的包装设备还包括:定量给料机构,所述定量给料机构设于所述机架上,所述定量给料结构位于所述给料仓的下方且位于所述包装机构的上方,所述定量给料结构为竖直设置的螺旋输送机,所述定量给料结构用于将所述给料仓内的硅粉定量输送至所述包装机构。

[0015] 在一些实施例中,所述包装机构包括:成型器,所述成型器设于所述机架上,用于包装所述硅粉;送膜机构,所述送膜机构设于所述机架上,用于将成卷装的包装膜输送至所述成型器进行包装;膜张紧机构,所述膜张紧机构设于所述机架上,用于将所述送膜机构释放的所述包装膜张紧处理;热封封切机构,所述热封封切机构设于所述机架上,用于将包装好的所述硅粉进行封袋以及将相邻的两袋进行拆分。

[0016] 在一些实施例中,用于硅粉的包装设备还包括:翻板,所述翻板设于所述机架上且位于所述热封封切机构的下方,所述翻板倾斜设置,用于将掉落至所述翻板上的袋装硅粉向下运输。

[0017] 在一些实施例中,所述缓存料仓、所述搅拌机构和所述螺旋给料器的与硅粉接触的表面涂覆非金属层。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备的主视示意图;

- [0021] 图2是根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备的侧视示意图；
- [0022] 图3是根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备的螺旋给料器的主视示意图；
- [0023] 图4是图3中A处的放大图。
- [0024] 附图标记：
- [0025] 100、包装设备；
- [0026] 1、机架；
- [0027] 2、缓存料仓；21、缓存出料口；
- [0028] 3、搅拌机构；31、搅拌杆；32、搅拌叶片；
- [0029] 4、驱动机构；
- [0030] 5、隔断阀；
- [0031] 6、螺旋给料器；61、筒体；611、螺旋入料口；612、螺旋出料口；62、法兰盘；621、贯穿孔；63、转轴；631、螺旋叶片；64、轴承；65、气封轴套；651、气封气进口；66、密封圈；67、防尘圈；68、快速接头；
- [0032] 7、包装机构；71、成型器；72、送膜机构；73、膜张紧机构；74、热封封切机构；
- [0033] 8、过渡料仓；81、过渡出料口；
- [0034] 9、拍打机构；91、拍打板；92、拍打支架；93、驱动杆；
- [0035] 10、给料仓；101、接料口；102、给料口；
- [0036] 11、定量给料机构；
- [0037] 12、翻板；
- [0038] 13、吨袋；
- [0039] 14、电动葫芦；
- [0040] 15、旋转机构。

### 具体实施方式

[0041] 下面详细描述本实用新型的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0043] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固

定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0045] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备100。

[0046] 如图1和图2所示,根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备100包括:机架1、缓存料仓2、搅拌机构3、驱动机构4、隔断阀5、螺旋给料器6和包装机构7。

[0047] 具体地,参考附图1和附图2所示,机架1可以起到支撑作用和固定作用,保障包装设备100的可靠性和稳定性。进一步地,缓存料仓2设于机架1上,用于容纳待包装的硅粉,缓存料仓2的底部设有缓存出料口21。需要说明的是,吨袋13位于缓存料仓2的上方,缓存料仓2呈漏斗状,能够便于缓存料仓2内的硅粉集中,防止残存硅粉长期堆存而影响包装质量,缓存料仓2的设置能够收集从吨袋13处流出的硅粉,并将硅粉从缓存出料口21送出,可以降低硅粉漏出的概率,减少硅粉浪费,避免大量硅粉卡入用于硅粉的包装设备100的缝隙内,延长用于硅粉的包装设备100的使用寿命,并且能够尽可能的降低硅粉对工作环境的影响,保障员工的身体健康。

[0048] 更进一步地,参考附图1和附图2所示,搅拌机构3可转动的设于缓存料仓2内,用于搅拌缓存料仓2内的硅粉,驱动机构4设于机架1上,用于与搅拌机构3连接以驱动搅拌机构3转动,有效解决吨袋13包装的硅粉特性沉积比大、流动性较差,下料过程堵料严重等问题,确保下料正常、输出均匀,解决了计量机构计量值波动及误差较大的问题。

[0049] 具体地,参考附图2所示,搅拌机构3包括搅拌杆31和设于搅拌杆31上的搅拌叶片32,搅拌杆31沿上下方向(如图2所示)延伸,搅拌叶片32呈螺旋状且沿搅拌杆31的长度方向(参考附图2所示的上下方向)延伸,在包装设备100工作时,驱动机构4驱动搅拌机构3以缓存料仓2的轴线进行旋转运动,从而搅拌叶片32能够搅拌缓存料仓2内的硅粉,避免缓存出料口21处堵料,保障下料正常、出料均匀。

[0050] 再进一步地,参考附图1和附图2所示,隔断阀5用于打开或关闭缓存出料口21,可以辅助下料,解决硅粉的通断需求。相较于现有技术中的闸阀,本实用新型实施例的隔断阀5为旋转阀,通过对阀板角度和弧度结构的改进,能够调整缓存出料口21处的下料量,可以根据下料量的需求设定旋转阀内阀板的额定转速,有效解决硅粉干湿不均所造成的下料量不均的问题。

[0051] 进一步地,参考附图1所示,螺旋给料器6设于机架1上且位于缓存料仓2的下方,螺旋给料器6的螺旋入料口611与缓存出料口21相对,在隔断阀5打开缓存出料口21时,螺旋入料口611与缓存出料口21连通,螺旋给料器6的设置可以根据给料需求再次调整下料量,进一步解决干料和湿料下降速度不均的问题,保障包装设备100的包装精度。

[0052] 更进一步地,参考附图1和附图2所示,包装机构7设于机架1上且位于螺旋给料器6的下方,用于将螺旋给料器6的螺旋出料口612排出的硅粉装入袋中。

[0053] 需要说明的是,参考附图1和附图2所示,机架1上还设有电动葫芦14,电动葫芦14体积小,自重轻,操作简单,使用方便,用于将吨袋13整体提升至缓存料仓2的上方。

[0054] 可以理解的是,参考附图1和附图2所示,电动葫芦14将吨袋13整体提升至缓存料仓2的上方,吨袋13中的硅粉从缓存料仓2的上方敞开口流入缓存料仓2内,在驱动机构4的

驱动下,搅拌机构3对缓存料仓2内的硅料进行搅拌,保障缓存出料口21处下料均匀,并通过控制隔断阀5内阀板的转速,控制从螺旋入料口611进入螺旋给料器6的硅粉量,螺旋给料器6再次控制从螺旋出料口612流入包装机构7的硅粉量,最终通过包装机构7将硅粉装入袋中,实现硅粉的全自动包装加工,提高硅粉加工的生产效率,降低硅粉加工的人工成本,并且可以改善包装设备100的工作环境,保障员工的身体健康。

[0055] 根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备100,通过设有缓存料仓2、搅拌机构3、驱动机构4、隔断阀5、螺旋给料器6和包装机构7,实现硅粉的全自动包装加工,能够提高硅粉加工的生产效率,降低硅粉加工的人工成本,并且可以改善包装设备100的工作环境,保障员工的身体健康。并且,搅拌机构3、隔断阀5和螺旋给料器6的设置还可以有效解决硅粉干湿不均所造成的下料量不均和下料过程堵料严重的问题,确保下料正常、输出均匀,解决了计量机构计量值波动及误差较大的问题。

[0056] 在本实用新型的一些实施例中,参考附图1和附图2所示,用于硅粉的包装设备100还包括过渡料仓8,过渡料仓8设于机架1且位于缓存料仓2的上方,用于容纳带包装的硅粉,过渡料仓8的底部设有过渡出料口81,过渡出料口81与缓存料仓2的上方敞开口相对且连通。

[0057] 可以理解的是,吨袋13位于过渡料仓8的上方,吨袋13中的硅粉先从过渡料仓8的上方敞开口流入过渡料仓8内,然后从过渡出料口81经缓存料仓2的上方敞开口流入缓存料仓2内,过渡料仓8呈漏斗状,能够便于过渡料仓8内的硅粉集中,防止残存硅粉长期堆存而影响包装质量,过渡料仓8的设置能够收集从吨袋13处流出的硅粉,并将硅粉输送至缓存料仓2,可以降低硅粉漏出的概率,减少硅粉浪费,避免大量硅粉卡入用于硅粉的包装设备100的缝隙内,延长用于硅粉的包装设备100的使用寿命,并且能够尽可能的降低硅粉对工作环境的影响,保障员工的身体健康。

[0058] 在本实用新型的进一步的实施例中,参考附图1所示,用于硅粉的包装设备100还包括拍打机构9,拍打机构9设于机架1上且位于过渡料仓8的上方,用于拍打位于过渡料仓8上方的吨袋13,可以理解的是,电动葫芦14将处于密封状态的吨袋13吊装至拍打机构9上方,在包装设备100处于工作状态时,拍打机构9拍打吨袋13致使吨袋13下方出现泄漏,硅粉可以从吨袋13下方的泄漏口漏出,进入过渡料仓8。

[0059] 需要说明的是,如图1所示,拍打机构9具有拍打支架92、多个拍打板91和驱动杆93,拍打板91与拍打支架92可转动的连接,在从上至下的方向上,拍打板91朝向过渡料仓8的轴线方向(参考附图1所示的上下方向)倾斜。具体地,拍打板91的靠近过渡料仓8的轴线的一端与拍打支架92旋转连接,另一端为自由端,拍打板91的中间部位与驱动杆93长度方向(参考附图1所示的上下方向)的一端连接,驱动杆93长度方向的另一端与拍打支架92连接。在包装设备100处于工作状态时,驱动杆93驱动拍打板91转动,以对吨袋13的下半部分进行拍打,从而使吨袋13的下侧产生破裂,供硅粉漏出,并能在硅粉泄漏的过程中,不断对吨袋13进行拍打,直至吨袋13内的硅粉全部漏出,可以避免吨袋13内残留有硅粉,导致硅粉浪费。

[0060] 在一个具体示例中,参考附图1所示,拍打机构9具有两个拍打板91,两个拍打板91位于吨袋13的相对的两侧,能够从吨袋13相对的两侧对吨袋13提供拍动力,确保吨袋13两侧的受力均匀,避免吨袋13出现位移。

[0061] 在本实用新型的一些实施例中,参考附图3所示,螺旋给料器6包括筒体61、法兰盘62、转轴63、轴承64和气封轴套65。具体地,如图1所示,筒体61设于机架1上且水平设置,螺旋入料口611和螺旋出料口612设于筒体61上,筒体61的轴向两端均设有法兰盘62,用于封堵筒体61轴向两端的敞开口,转轴63穿设于筒体61内,转轴63的两端伸出筒体61,法兰盘62上具有用于转轴63穿过的贯穿孔621,转轴63相对筒体61可转动,转轴63上设有位于筒体61内的螺旋叶片631,可以根据给料需求调整下料量,进一步解决干料和湿料下降速度不均的问题,保障包装设备100的包装精度。

[0062] 相较于现有技术中的三段式转轴,本实用新型实施例的转轴63为一体式,直线度好,回转精度高,运行更加稳定,可以规避转轴63跳动对密封造成的间接影响。

[0063] 进一步地,参考附图3和附图4所示,轴承64设于机架1上,转轴63的两端均设有轴承64,转轴63的轴向两端均设有气封轴套65,气封轴套65位于法兰盘62远离筒体61的一侧且与法兰盘62止抵,气封轴套65的远离筒体61的一端封闭,气封轴套65上设有气封气进口651,气封气进口651处接有快速接头68,快速接头68连接有进气管,进气管内的压缩空气可以从快速接头68经气封气进口651进入气封轴套65内部,并在气封轴套65内部形成正压,使硅粉无法从转轴63与气封轴套65的间隙处进入气封轴套65内部,从而能够避免硅粉进入轴承64与转轴63的间隙处,进而能够延长螺旋给料器6的使用寿命。

[0064] 在本实用新型的进一步的实施例中,参考附图4所示,气封轴套65和转轴63之间设有两个密封圈66,两个密封圈66分别位于气封气进口651沿转轴63轴向方向(参考附图3所示的a方向)的两侧,可以进一步提高密封效果,保障气封轴套65与转轴63之间的密封,保障在气封轴套65的内部能够形成正压,确保硅粉无法从转轴63与气封轴套65的间隙处进入气封轴套65内部。

[0065] 在本实用新型的更进一步的实施例中,参考附图4所示,气封轴套65和转轴63之间设有防尘圈67,防尘圈67为两个且分别位于两个密封圈66的远离气封气进口651的一侧,相较于现有技术中的使用盘根密封,可以避免磨损转轴63,使气封轴套65与转轴63之间形成迷宫式密封,提高气封轴套65与转轴63之间密封的可靠性,避免硅粉从转轴63与气封轴套65之间的空隙进入气封轴套65内部,保障轴承64的可靠性与稳定性。

[0066] 在本实用新型的一些实施例中,参考附图1和附图2所示,用于硅粉的包装设备100还包括给料仓10,给料仓10设于机架1上,给料仓10位于螺旋给料器6下方且位于包装机构7的上方,给料仓10与螺旋出料口612相对。需要说明的是,参考附图1所示,给料仓10的上端设有接料口101,接料口101与螺旋出料口612通过软连接连通,可以确保从螺旋出料口612处流出的硅粉全部通过接料口101进入给料仓10内部,可以降低硅粉漏出的概率,减少硅粉浪费,避免大量硅粉卡入用于硅粉的包装设备100的缝隙内,延长用于硅粉的包装设备100的使用寿命,并且能够尽可能的降低硅粉对工作环境的影响,保障员工的身体健康。

[0067] 在本实用新型的进一步的实施例中,参考附图1和附图2所示,用于硅粉的包装设备100还包括定量给料机构11,定量给料机构11设于机架1上,定量给料结构位于给料仓10的下方且位于包装机构7的上方,定量给料结构为竖直设置的螺旋输送机,定量给料结构用于将给料仓10内的硅粉定量输送至包装机构7,可以根据给料需求再次调整下料量,进一步解决干料和湿料下降速度不均的问题,保障包装设备100的包装精度。需要说明的是,参考附图1所示,给料仓10的下端设有给料口102,给料口102与定量给料机构11连通,给料仓10

内的硅粉可以经给料口102流入定量给料机构11内。

[0068] 更进一步地,参考附图1和附图2所示,用于硅粉的包装设备100还包括旋转机构15,旋转机构15设于机架1上,用于与定量给料机构11连接以驱动定量给料机构11转动。

[0069] 在本实用新型的一些实施例中,参考附图1所示,包装机构7包括成型器71、送膜机构72、膜张紧机构73和热封封切机构74,成型器71设于机架1上,用于包装硅粉,送膜机构72设于机架1上,用于将成卷装的包装膜输送至成型器71进行包装,膜张紧机构73设于机架1上,用于将送膜机构72释放的包装膜张紧处理,热封封切机构74设于机架1上,用于将包装好的硅粉进行封袋以及将相邻的两袋进行拆分,通过成型器71、送膜机构72和膜张紧机构73将硅粉定量下料至成型后的筒状包装袋内,最后用热封封切机封装,可以使硅粉包装过程全自动完成,完全替代人工包装的方式,解决员工健康问题。

[0070] 在本实用新型的进一步的实施例中,参考附图1所示,用于硅粉的包装设备100还包括翻板12,翻板12设于机架1上且位于热封封切机构74的下方,翻板12倾斜设置,用于将掉落至翻板12上的袋装硅粉向下运输。可以理解的是,经过过渡料仓8、缓存料仓2、给料仓10和翻板12的逐级给料,可以解决硅粉泄露、污染环境的问题。

[0071] 可选地,翻板12倾斜的角度可调,可以满足不同的使用需求。

[0072] 在本实用新型的一些实施例中,缓存料仓2、搅拌机构3和螺旋给料器6的与硅粉接触的表面涂覆非金属层,能够使缓存料仓2、搅拌机构3和螺旋给料器6与硅粉无法直接接触,将缓存料仓2、搅拌机构3和螺旋给料器6与硅粉间隔开,解决在硅粉的包装过程中引入金属污染硅粉的问题,确保硅粉符合金属污染指标。

[0073] 优选地,过渡料仓8、隔断阀5、给料仓10、定量给料机构11和包装机构7的与硅粉接触的表面也涂覆非金属层,能够使过渡料仓8、隔断阀5、给料仓10、定量给料机构11和包装机构7的与硅粉无法直接接触,将过渡料仓8、隔断阀5、给料仓10、定量给料机构11和包装机构7的与硅粉间隔开,解决在硅粉的包装过程中引入金属污染硅粉的问题,确保硅粉符合金属污染指标。

[0074] 可选地,非金属层可以为特氟龙或氧化铝。

[0075] 可选地,可以使用真空发生器,通过采取正压输送方式代替拍打机构9、过渡料仓8、驱动结构、搅拌机构3、缓存料仓2、隔断阀5和螺旋给料器6,真空发生器结构简单、体积小、质量轻、价格低且安装方便。

[0076] 可以理解的是,参考附图1和附图2所示,电动葫芦14将吨袋13整体提升至拍打机构9的上方,拍打机构9拍打吨袋13致使硅粉从吨袋13下侧流入过渡料仓8内,硅粉从过渡料口81经缓存料仓2的上方敞开口流入缓存料仓2内,在驱动机构4的驱动下,搅拌机构3对缓存料仓2内的硅料进行搅拌,保障缓存出料口21处下料均匀,并通过控制隔断阀5内阀板的转速,控制从螺旋入料口611进入螺旋给料器6的硅粉量,硅粉从螺旋出料口612经接料口101流入给料仓10内,并从给料口102流入定量给料机构11内,在旋转机构15的驱动下,定量给料机构11进行转动以控制下料量,通过成型器71、送膜机构72和膜张紧机构73将硅粉定量下料至成型后的筒状包装袋内,最后用热封封切机封装,实现硅粉包装过程全自动完成,最终由翻板12将袋装硅粉继续向下运输实现硅粉的全自动包装加工,提高硅粉加工的生产效率,降低硅粉加工的人工成本,并且可以改善包装设备100的工作环境,保障员工的身体健康。

[0077] 根据本实用新型实施例的用于硅粉的包装设备100的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0078] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0079] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

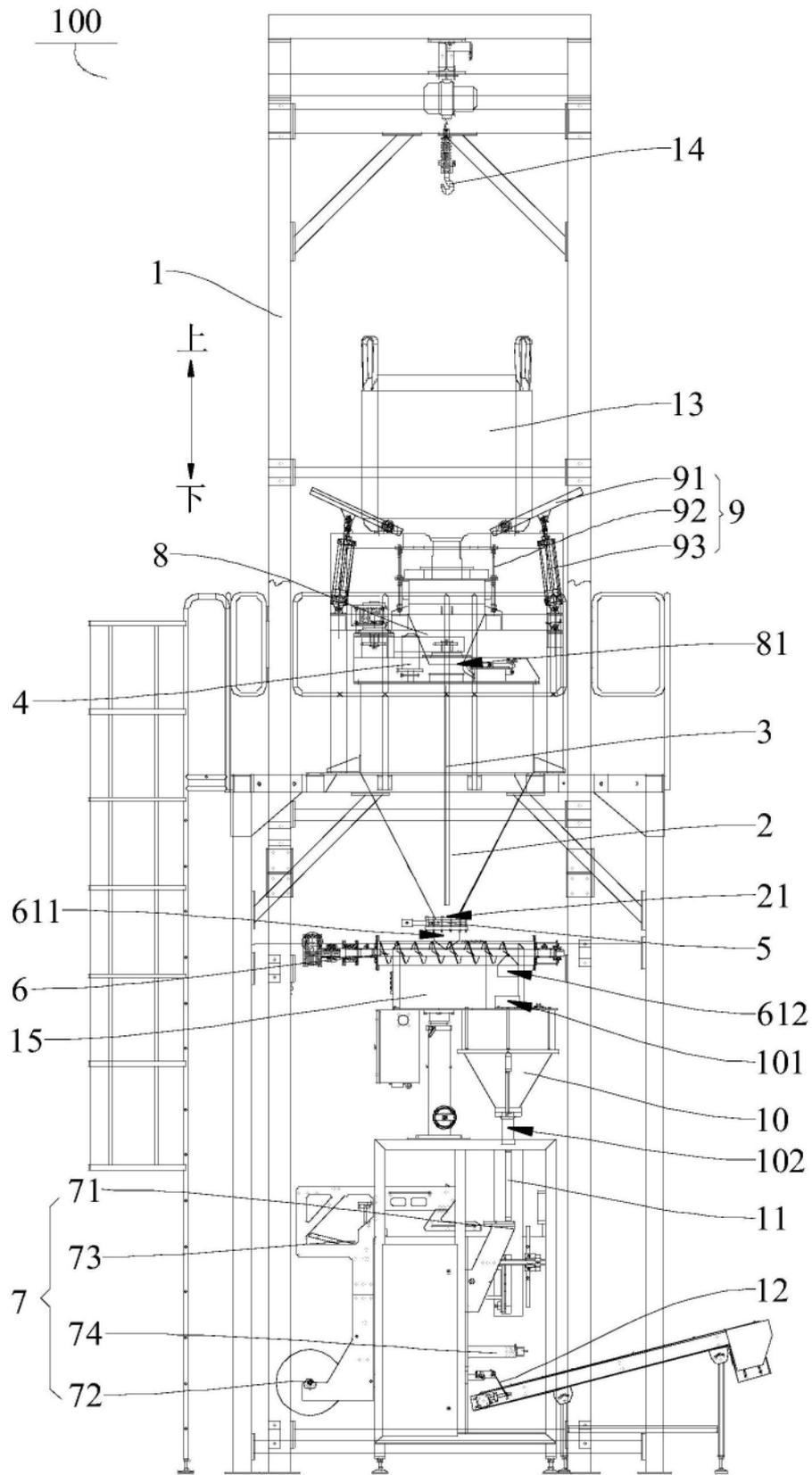


图1

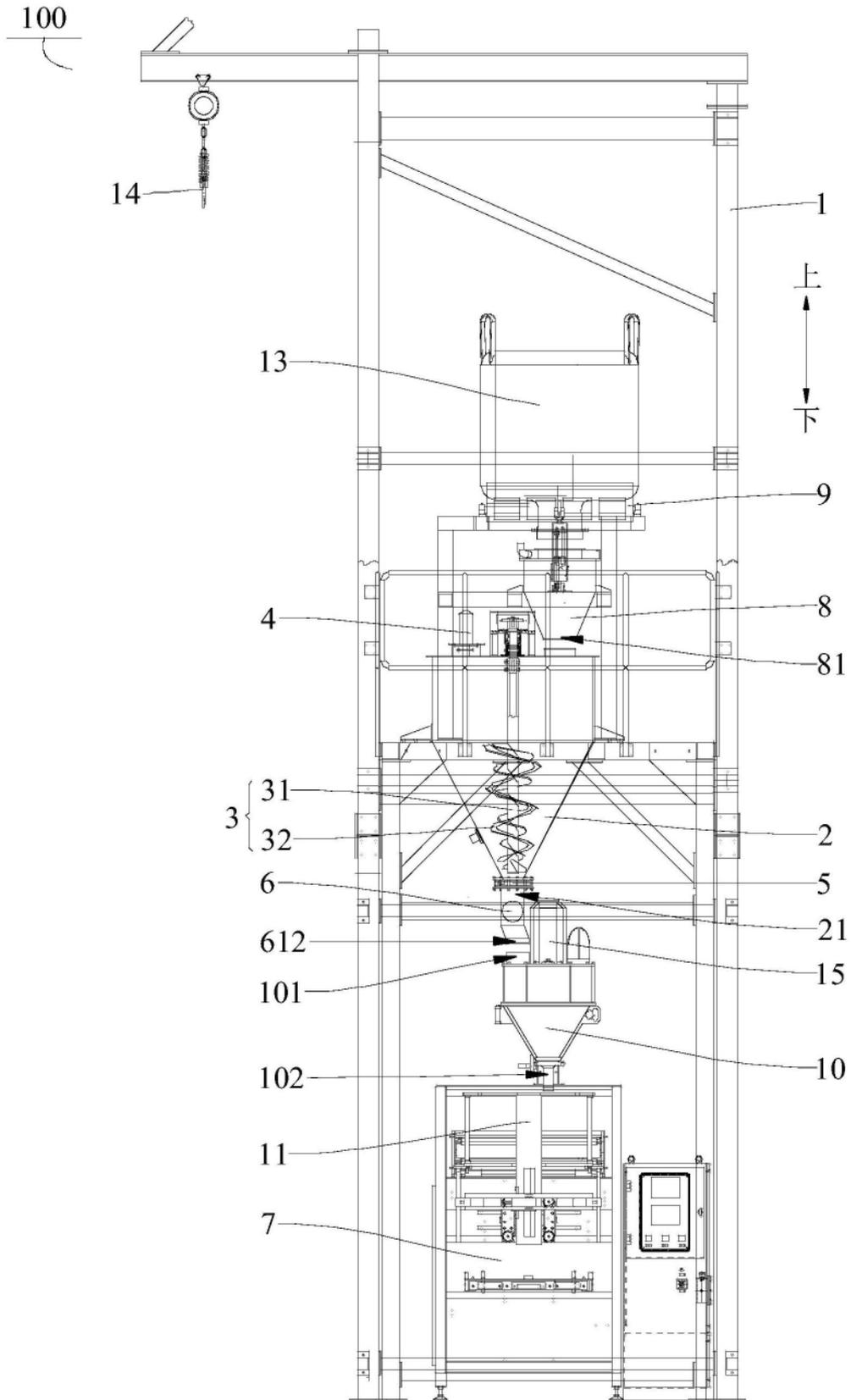


图2

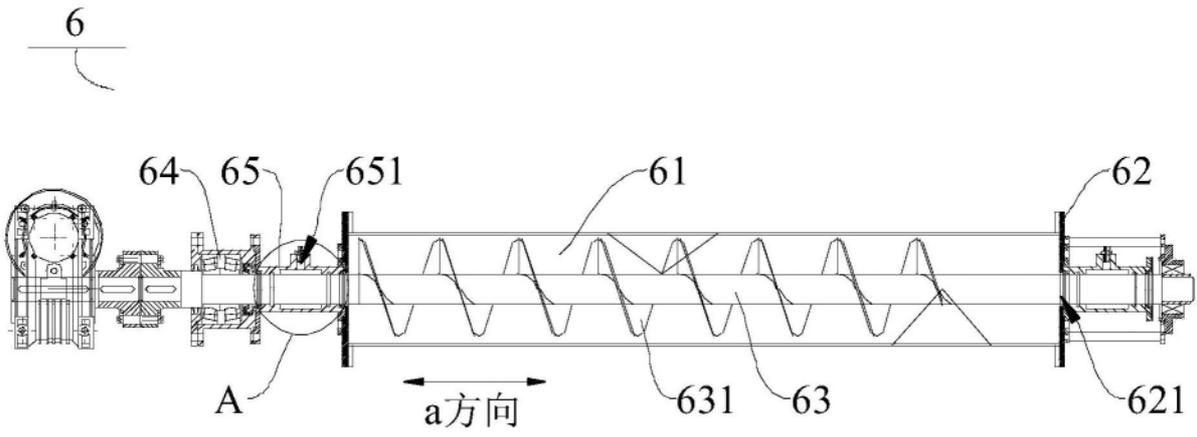


图3

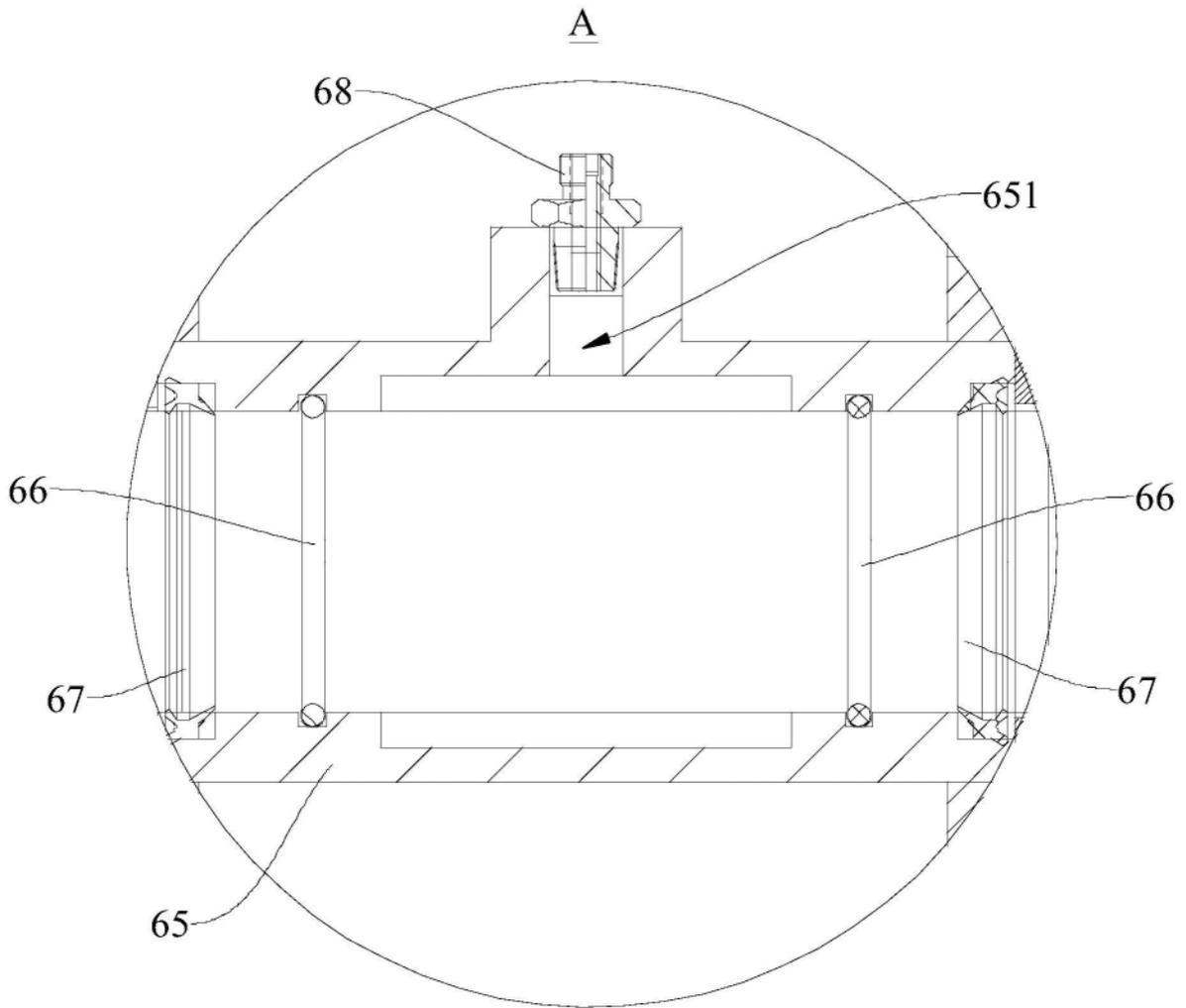


图4