



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222555834 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202323593583.7

(22) 申请日 2023.12.27

(73) 专利权人 中冶赛迪工程技术股份有限公司
地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72) 发明人 缪仁杰 刘敏 段成财

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

专利代理师 李弱萱

(51) Int. Cl.

B65G 45/22 (2006.01)

B65G 45/18 (2006.01)

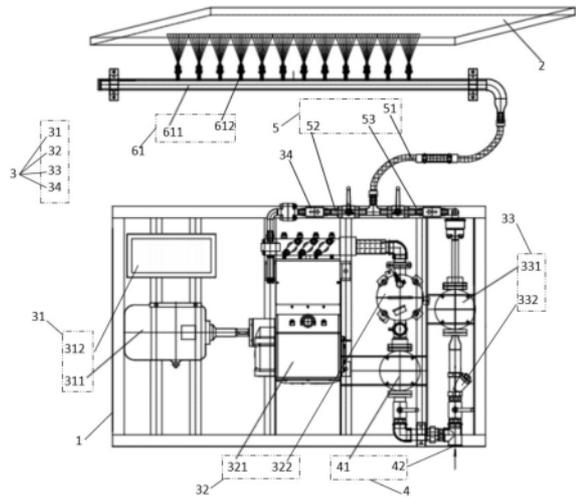
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

带式输送机带面清洗系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带式输送机带面清洗系统,属于物料清洗技术领域。包括供水装置、流量调节装置、连接装置和清洗装置,其中流量调节装置包括加压调节装置、高压加压装置、低压加压装置和调节阀门;连接装置包括呈三通管路的第一水路、第二水路、第三水路;清洗装置包括清洗组件和刮扫组件。通过加压调节装置和调节阀门对高压加压装置、低压加压装置的水压和流量进行精准控制,从高压加压装置、低压加压装置输出的水经连接装置到达清洗装置,再通过清洗组件和刮扫组件的配合,实现对带式输送机带面的清洗工作。本实用新型可以精细控制清洗供水的水量和压力,降低水消耗,减少污水污染。



1. 一种带式输送机带面清洗系统,包括供水装置(4),以及与所述供水装置(4)连通的流量调节装置(3),所述流量调节装置(3)远离所述供水装置(4)的一端设置有清洗装置(6),所述清洗装置(6)与所述流量调节装置(3)通过连接装置(5)相连通;其特征在于:所述流量调节装置(3)包括高压加压装置(32)和低压加压装置(33),所述高压加压装置(32)与低压加压装置(33)并联设置,且所述高压加压装置(32)与低压加压装置(33)的一端分别与所述供水装置(4)相连通,另一端分别与所述连接装置(5)远离所述清洗装置(6)的一端相连通;

所述流量调节装置(3)还包括与所述高压加压装置(32)电性连接的加压调节装置(31)。

2. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述连接装置(5)为三通水路,包括第一水路(51)、第二水路(52)和第三水路(53),所述第一水路(51)、第二水路(52)和第三水路(53)的一端分别相连通,所述第一水路(51)的另一端与所述清洗装置(6)相连通,所述第二水路(52)的另一端与所述高压加压装置(32)相连通,所述第三水路(53)的另一端与所述低压加压装置(33)相连通。

3. 根据权利要求2所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:在所述第二水路(52)和第三水路(53)上分别设置有调节阀门(34)。

4. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述高压加压装置(32)包括高压泵(321),以及设置在所述低压加压装置(33)靠近所述供水装置(4)一端的第一过滤组件(322),所述高压泵(321)通过所述第一过滤组件(322)与所述供水装置(4)相连通;还包括离心泵,所述离心泵设置在所述第一过滤组件(322)靠近所述高压泵(321)的一端。

5. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述低压加压装置(33)包括低压泵(331),以及设置在所述低压泵(331)靠近所述供水装置(4)一端的第二过滤组件(332),所述低压泵(331)通过所述第二过滤组件(332)与所述供水装置(4)相连通;还包括离心泵,所述离心泵设置在所述第二过滤组件(332)靠近所述低压泵(331)的一端。

6. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述加压调节装置(31)包括电机(311),以及与所述电机(311)电性连接的控制箱(312)。

7. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述清洗装置(6)包括清洗组件(61),清洗组件(61)包括与所述连接装置(5)相连通的水管(611),所述水管(611)设置在所述带式输送机的带面(2)上;还包括若干个设置在所述水管(611)上的喷头(612),所述喷头(612)朝向所述带面(2)。

8. 根据权利要求7所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述清洗装置(6)还包括设置在所述带面(2)上的刮扫组件(62),所述刮扫组件(62)设置在所述清洗组件(61)一侧。

9. 根据权利要求7所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:若干个所述喷头(612)以所述喷头(612)的喷射范围覆盖所述带面(2)宽度方向的方式布置,所述带面(2)宽度方向为所述带面(2)上的垂直所述带面(2)运行的方向。

10. 根据权利要求1所述的带式输送机带面清洗系统,其特征在于:所述供水装置(4)包括供水泵(41),所述供水泵(41)分别与所述高压加压装置(32)和低压加压装置(33)相连

通;还包括设置在所述供水泵(41)上的进水口(42)。

带式运输机带面清洗系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于物料清洗技术领域,涉及一种带式运输机带面清洗系统。

背景技术

[0002] 带式运输机的回程带面指的是承载物料的运输带在完成承载段后返回的那一部分。

[0003] 在钢铁冶金行业原料单元的清洁化环保过程中,带式运输机回程带面带料容易出现在输送通廊沿程掉落大量撒料,污染沿途环境,需要大量人力进行清扫。

[0004] 在现有的带式运输机带面回程中,通常采用传统的合金或聚氨酯清扫器进行物料清扫,使用清扫器的刮刀进行接触带面进行刮料清扫。但在一段时间的运行后,刮刀由于长时间与带面接触摩擦,发生磨损后使得清扫效果不佳,因此在寻求更好的清洗方式的过程中,部分技术人员提出采用水清洗的方式对带式运输机回程带面进行清洗,并设计制造出喷头式、水刀式清洗装置。

[0005] 而采用水冲洗的方式对带式运输机带面清洗时,也存在使用过程中耗水量大的问题,造成水资源浪费,同时,在清洗过程中引入过量的水,使得带式运输机的带面上存在大量的水,对后续运输的环境造成污水污染,物料中的含水率也因为过多清扫水的带入而提高,反而影响了后续的生产工序,另外,还需要增设污水收集、过滤、沉淀等设施设备,既占用了过多的生产空间,也增加了运行成本,难以实现大规模工业化应用。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种带式运输机带面清洗系统,精细控制清洗供水的水量和压力,降低水消耗,减少污水污染,各部分集成一体,减小了整体体积。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种带式运输机带面清洗系统,包括供水装置,以及与所述供水装置连通的流量调节装置,所述流量调节装置远离所述供水装置的一端设置有清洗装置,所述清洗装置(2)与所述流量调节装置通过连接装置相连通;所述流量调节装置包括高压加压装置和低压加压装置,所述高压加压装置与低压加压装置并联设置,且所述高压加压装置与低压加压装置的一端分别与所述供水装置相连通,另一端分别与所述连接装置远离所述清洗装置的一端相连通;

[0009] 所述流量调节装置还包括与所述高压加压装置电性连接的加压调节装置,加压调节装置对高压加压装置中清洗用水的水压进行逐步调节。

[0010] 清洗用水通过供水装置进入到流量调节装置中,通过流量调节装置对水压进行调节,再经连接装置进入到清洗装置,通过清洗装置实现对带式运输机带面的清洗工作。

[0011] 可选的,所述连接装置为三通水路,包括第一水路、第二水路和第三水路,所述第一水路、第二水路和第三水路的一端分别相连通,所述第一水路的另一端与所述清洗装置相连通,所述第二水路的另一端与所述高压加压装置相连通,所述第三水路的另一端与所

述低压加压装置相连通。进入到高压加压装置中的水通过第二水路进入到第一水路,进入到低压加压装置的水通过第三水路也进入到第一水路,第二水路和第三水路中的水在第一水路汇总后一起进入到清洗装置中。

[0012] 可选的,在所述第二水路和第三水路上分别设置有调节阀门;调节阀门包括分别串联设置的单向阀和切换阀。

[0013] 单向阀控制第二水路和第三水路中水流的流向,使水流只能从高压加压装置和低压加压装置流向清洗装置,有效阻止了流体的倒流,在不需要外部控制的情况下,根据压力差自动调节流体的流向,实现流体控制的自动化。

[0014] 切换阀用于对第二水路和第三水路中水流实现不同水压的切换。

[0015] 可选的,所述高压加压装置包括高压泵,以及设置在所述低压泵靠近所述供水装置一端的第一过滤组件,所述高压泵通过所述第一过滤组件与所述供水装置相连通;还包括离心泵,所述离心泵设置在所述第一过滤组件靠近所述高压泵的一端。供水装置中的水先流经第一过滤组件,经过过滤的水流再通过离心泵对水流加压,调节水流的输出流量和压力。

[0016] 可选的,所述低压加压装置包括低压泵,以及设置在所述低压泵靠近所述供水装置一端的第二过滤组件,所述低压泵通过所述第二过滤组件与所述供水装置相连通;还包括离心泵,所述离心泵设置在所述第二过滤组件靠近所述低压泵的一端。供水装置中的水先流经第二过滤组件,经过过滤的水流再通过离心泵对水流加压,调节水流的输出流量和压力。

[0017] 可选的,所述加压调节装置包括电机,以及与所述电机电性连接的控制箱。控制箱可以机旁手动控制高压泵的启停,调节水的流量压力,监测泵的运行状态保证泵的安全运行。

[0018] 可选的,所述清洗装置包括与所述连接装置相连通的水管,所述水管设置在所述带式运输机的带面上;还包括若干个设置在所述水管上的喷头,所述喷头朝向所述带面。所述水管和喷头可以实现多角度调节,以方便满足多方位的喷洒工作。

[0019] 可选的,若干个所述喷头以所述喷头的喷射范围覆盖所述带面宽度方向的方式布置,所述带面宽度方向为所述带面上的垂直所述带面运行的方向,使得带面上不存在清洗死角。

[0020] 可选的,所述供水装置包括供水泵,所述供水泵分别与所述高压加压装置和低压加压装置相连通;还包括设置在所述供水泵上的进水口。

[0021] 所述喷头的喷射方向与所述带面之间的夹角呈锐角,侧向的水流喷射在带面上,可以起到更强的水流冲击力,对带面的清洗效果更加显著,且喷头相对于带面侧向设置,也可防止带面清洗下来的物料直接落到喷头上,造成喷头堵塞。

[0022] 本实用新型的有益效果在于:

[0023] (1) 本实用新型的流量调节装置中并联设置了高压加压装置和低压加压装置,并配备有调节高压加压装置内水压的加压调节装置,实现对清洗供水的水压控制;

[0024] (2) 本实用新型的连接装置中设置有单向阀,能够对清洗供水的水流向进行控制;还设置有切换阀,能够对第二水路和第三水路中水流实现不同水压的切换;

[0025] (3) 本实用新型通过对清洗供水的水压、流量和流向实现精准控制,达到既能有效

清洗带式运输机的带面,也可以降低水的消耗、减少由于冲洗产生的污水污染,同时尽量降低运输的物料中引入的水分,减小对后续生产工序的影响,提高运输效率;

[0026] (4)本实用新型将供水装置、流量调节装置、连接装置和清洗装置集成为一体,减小了整体的体积,方便安装,适宜多种安装场景。

[0027] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0028] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作优选的详细描述,其中:

[0029] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0030] 图2为本实用新型清洗装置部分的结构示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 1底座,2带面,3流量调节装置,31加压调节装置,311电机,312控制箱,32高压加压装置,321高压泵,322第一过滤组件,33低压加压装置,331低压泵,332第二过滤组件,34调节阀,4供水装置,41供水泵,42进水口,5连接装置,51第一水路,52第二水路,53第三水路,6清洗装置,61清洗组件,611水管,612喷头,62刮扫组件。

具体实施方式

[0033] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本实用新型的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本实用新型的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0035] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本实用新型的限制,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的具体含义。

[0036] 请参阅图1~图2,为一种带式运输机带面2清洗系统,可设置在带式运输机的端部漏斗内,对带式运输机的回程带面2进行清洗,清洗下来的物料直接落入漏斗内,不会对后

续输送的物料造成二次污染,避免对后续生产工序的影响;也可根据实际需求,放置于带式运输机的输送沿途,起到沿途清扫的作用。

[0037] 带式运输机带面2清洗系统包括流量调节装置3和清洗装置6,流量调节装置3和清洗装置6之间通过连接装置5相连通;流量调节装置3远离连接装置5的一端还设置有供水装置4,供水装置4与流量调节装置3通过供水线路串联。流量调节装置3用于调节来自供水装置4的水压力,再通过连接装置5将水运输到清洗装置6,水再从清洗装置6流出,对带式运输机的回程带面2进行清洗。流量调节装置3和供水装置4均设置在底座1上。

[0038] 供水装置4包括供水泵41,供水泵41分别与高压加压装置32和低压加压装置33相连通;还包括设置在供水泵41上的进水口42。

[0039] 流量调节装置3包括并联的高压加压装置32、低压加压装置33,从进水口42进入的水经供水泵41分别输送到高压加压装置32和低压加压装置33;还包括与高压加压装置32电性连接的加压调节装置31,加压调节装置31对高压加压装置32中清洗用水的水压进行逐步调节,根据带式运输机的带面2污染情况来选择合适的清洗水压。

[0040] 高压加压装置32包括高压泵321,以及设置在低压泵331靠近供水装置4一端的第一过滤组件322,高压泵321通过第一过滤组件322与供水装置4相连通;还包括离心泵,离心泵设置在第一过滤组件322靠近高压泵321的一端。供水装置4中的水先流经第一过滤组件322,经过过滤的水流再通过离心泵对水流加压,调节水流的输出流量和压力。其中,在本实施例中的高压泵321为往复式容积高压泵321。

[0041] 低压加压装置33包括低压泵331,以及设置在低压泵331靠近供水装置4一端第二过滤组件332,低压泵331通过第二过滤组件332与供水装置4相连通;还包括离心泵,离心泵设置在第二过滤组件332靠近低压泵331的一端。供水装置4中的水先流经第二过滤组件332,经过过滤的水流再通过离心泵对水流加压,调节水流的输出流量和压力。

[0042] 第一过滤组件322和第二过滤组件332用于滤除水中的杂质;离心泵通过变频调节,可以控制水流输出的流量和压力,高压加压装置32和低压加压装置33均可根据实际工况需要,实现自动或手动的切换。

[0043] 加压调节装置31包括电机311,以及与电机311电性连接的控制箱312。电机311为变频调节电动机,高压泵321中的水压为1~20MPa,可通过电机311来进行逐步调节;低压泵331中的水压约在1MPa及以下,为固定水压,根据选用的低压泵331而确定,不可进行调节,通常为冲洗带式运输机带面2的最小水压。控制箱312可以在机旁手动控制高压泵321的启停,调节水的流量压力,监测泵的运行状态保证泵的安全运行。

[0044] 连接装置5包括第一水路51和分别与第一水路51串联的第二水路52、第三水路53,第二水路52和第三水路53并联设置,第一水路51的一端与清洗装置6相连通,另一端分别与第二水路52、第三水路53相连通。高压泵321与第二水路52远离第一水路51的一端相连通,低压泵331与第三水路53远离第一水路51的一端相连通。第一水路51、第二水路52和第三水路53均有软管和硬管组合构成。

[0045] 流量调节装置3还包括调节阀门34,调节阀门34包括串联设置的单向阀和切换阀,单向阀和切换阀分别串联设置在第二水路52和第三水路53的中部,单向阀和切换阀控制第二水路52和第三水路53的水流量和开闭,以实现清洗用水进行高压加压还是低压加压的选择。切换阀为手动或电动切换阀。

[0046] 本实施例中的单向阀控制连接装置5中水流的流向。在液压系统中,单向阀的主要功能是控制液体的流动方向,只允许液体从高压端流向低压端,而禁止液体从低压端流向高压端;当液压系统中的液体压力达到一定值时,高压液控单向阀的阀芯会受到压力作用而开启,液体得以从高压端流向低压端,当液体压力降低时,弹簧会推动阀芯关闭,从而阻止液体反向流动。在本实施例中,单向阀只允许水流从高压泵321或低压泵331流向清洗装置6,禁止水流从清洗装置6流向高压泵321或低压泵331。

[0047] 单向阀有效阻止了流体的倒流,在不需要外部控制的情况下,根据压力差自动调节流体的流向,实现流体控制的自动化。

[0048] 切换阀用于对第二水路52和第三水路53中水流实现不同水压的切换。

[0049] 通过流量调节装置3内各设备的相互配合,可以将装置内清洁用水的流量和水压力调整至最适合的状态,实现对清洗水压的高低压调节与转换,以带宽1200mm为例,清洗用水的水压最大可以调整至10MPa以上,最小可以调整至1MPa,流量控制在 $1\text{m}^3/\text{h}$ 左右。

[0050] 清洗装置6包括清洗组件61和刮扫组件62,清洗组件61与连接装置5相连通的水管611,和均匀设置在水管611上的若干个喷头612,喷头612朝向带式运输机的回程带面2,流入清洗装置6的水经喷头612喷出,喷洒在带面2上,起到清洗带面2的作用。水管611和喷头612的朝向角度可以根据实际需求进行调整,以方便满足多方位的喷洒工作。喷头612的喷水范围覆盖带式运输机带面2的宽度方向,其中带面2宽度方向为带面2上的垂直带面2运行的方向,避免了清洗死角;喷头612的喷水方向与带面2之间的角度小于90度,侧向的水流喷射在带面2上,可以起到更强的水流冲击力,对带面2的清洗效果更加显著,且喷头612相对于带面2侧向设置,也可防止带面2清洗下来的物料直接落到喷头612上,造成喷头612堵塞。

[0051] 刮扫组件62设置在清洗组件61一侧,可以实现对带面2的刮扫清洁,将带面2残留的污水污渍刮除干净,刮扫组件62和清洗组件61配套使用,可以达到更好的清洁效果。在实际工况中,也可根据现场情况进行多重组合,以满足不同需求。

[0052] 本实用新型的流量调节装置3中并联设置了高压加压装置32和低压加压装置33,并配备有调节高压加压装置32内水压的加压调节装置31,实现对清洗供水的水压控制;连接装置5中设置有单向阀,能够对清洗供水的水流向进行控制;还设置有切换阀,能够对第二水路52和第三水路53中水流实现不同水压的切换;本实用新型通过对清洗供水的水压、流量和流向实现精准控制,达到既能有效清洗带式运输机的带面2,也可以降低水的消耗、减少由于冲洗产生的污水污染,同时尽量降低运输的物料中引入的水分,减小对后续生产工序的影响,提高运输效率。本实用新型将供水装置4、流量调节装置3、连接装置5和清洗装置6集成为一体,减小了整体的体积,方便安装,适宜多种安装场景。

[0053] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

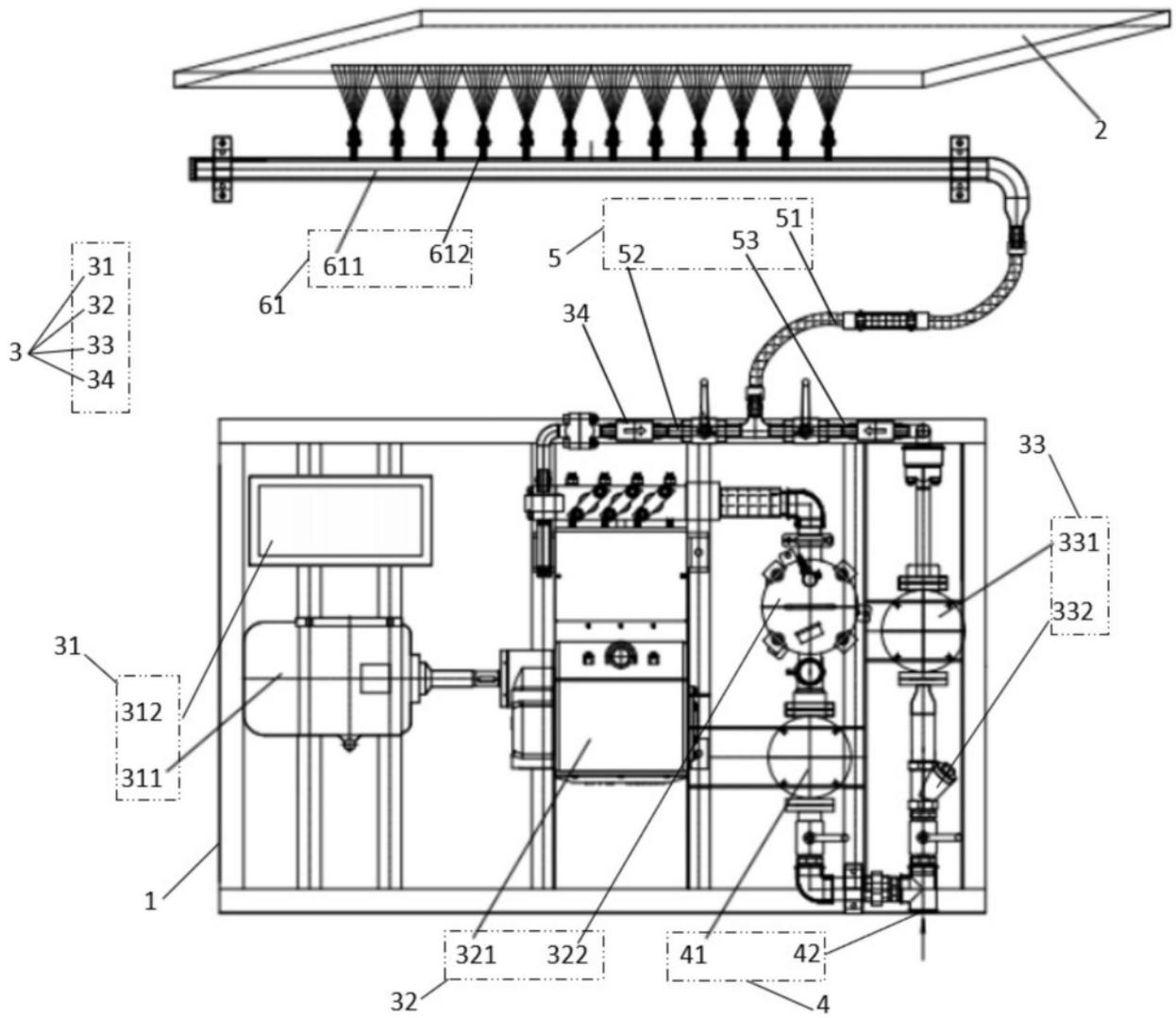


图1

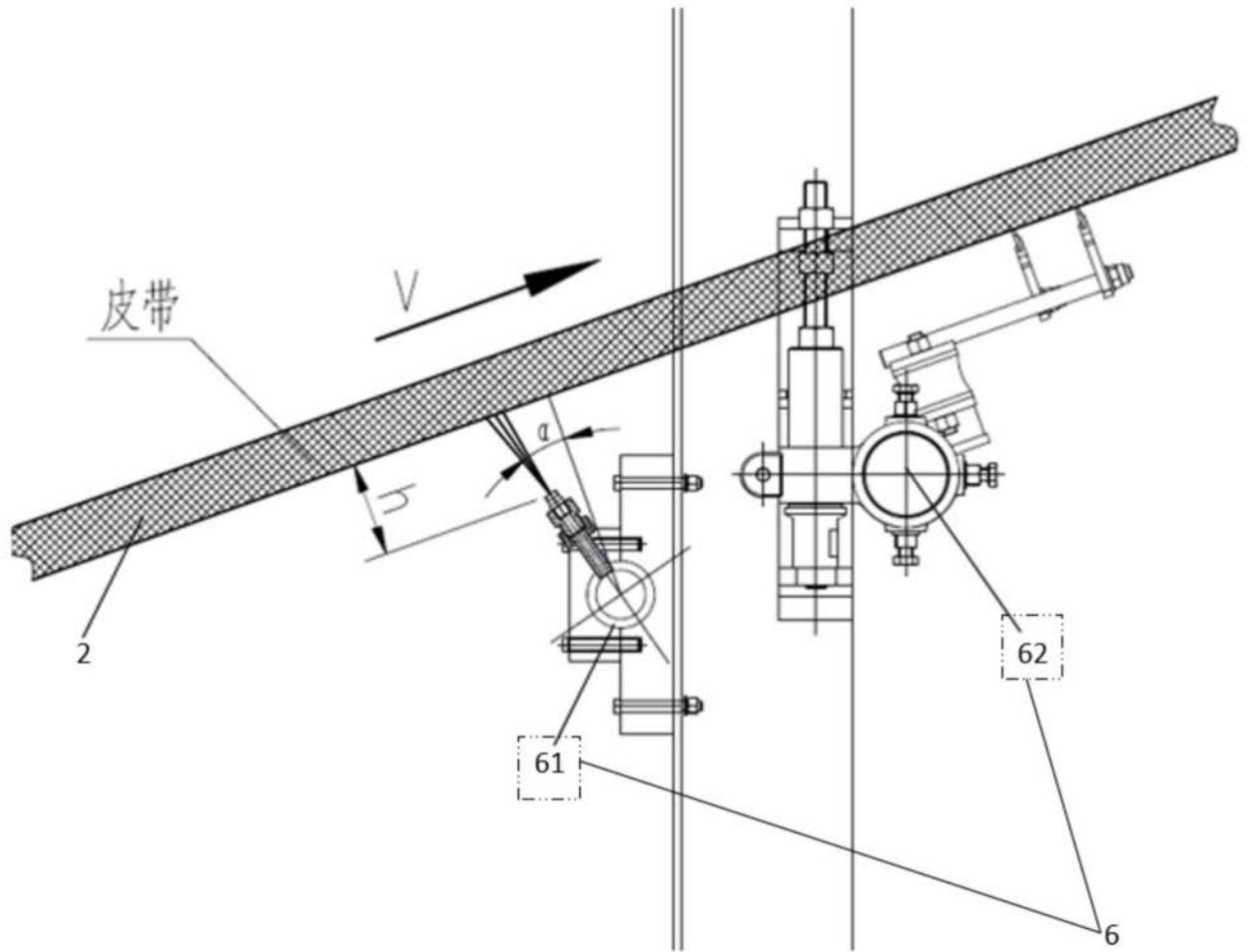


图2