



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204877412 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520393418. 3

(22) 申请日 2015. 06. 10

(73) 专利权人 四川宏华石油设备有限公司

地址 618300 四川省德阳市广汉市中山大道
南二段

(72) 发明人 曾林 明章杰 李泓杉

(51) Int. Cl.

E21B 43/26(2006. 01)

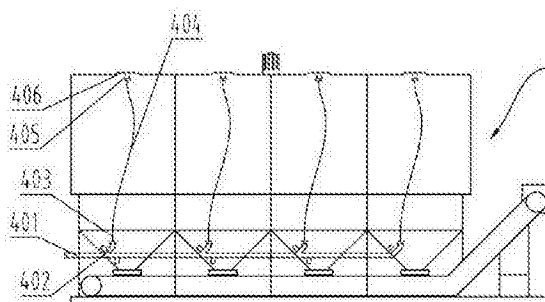
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

用于储砂装置的气输管路

(57) 摘要

用于储砂装置的气输管路,储砂装置主要由上罐、下罐套装并经软体囊密封而成,具有不少于2个的分体仓;下罐设置有锥部,以及大致水平走向、采用硬管的主管路,主管路经分路阀、分体仓硬管和上罐各分体仓相连通;上罐的各分体仓顶部固定有挡料板以及对应的硬管接头出料口,硬管接头出料口径仓内软管和前述分体仓硬管相连接。该气输管路主要由软管和部分硬管组成,可和储砂装置一起伸缩。



1. 用于储砂装置的气输管路, 包括采用硬管的主管路, 其特征在于: 上述储砂装置主要由上罐、下罐套装并经软体囊密封而成, 具有不少于 2 个的分体仓; 其下罐设置有锥部, 以及大致水平走向、采用硬管的主管路, 主管路经分路阀、分体仓硬管和上罐各分体仓相连接, 上述上罐的各分体仓顶部固定有挡料板以及对应的硬管接头出料口, 硬管接头出料口经仓内软管和前述分体仓硬管相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的用于储砂装置的气输管路, 其特征在于: 上述顶部硬管接头出料口为 180° 弯头结构。

用于储砂装置的气输管路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于储砂装置的气输管路,用于油气开采中的压裂施工作业。

背景技术

[0002] 在石油、天然气开采过程中,一般需要将成百上千吨压裂砂或支撑剂打入井下进行增产压裂。

[0003] 目前,压裂砂运到井场,通过储砂装置向混砂车供砂,存在作业效率低,工人劳动强度大的问题。对于散装砂,一种方式由砂罐车向混砂车供砂,往往只能适应小规模作业砂量的要求,难以满足近年来压裂施工大砂量的要求,且这种方式设备布置灵活性较差、难以实现自动化控制;另一种方式通过集成式气动输送运砂车给储砂装置供砂,由于气动输送设备(包含风机、气输管路等)集成在运砂车上,这就在一定程度上增大了运砂车质量和尺寸,降低了运砂车的道路适应性,提高了对井场道路的要求。

[0004] 对于储砂装置气输管路布置,常规方式是将主管路(一般为硬管)布置在罐顶。若储砂装置为分仓式结构,需要在主管路上对应每个料仓配备分路阀。由于高位操作不便,分路阀必须设计为自动阀门,成本较高且需要气源(或液压源)支持。另外,为了将储砂装置的工作容积最大化,储砂装置运输状态高度达到了运输不超高的极限。这样,配置在罐顶的气输管路运输时将超高。如果要使配置了气输管路的储砂装置不超高,则必须牺牲一部分高度,在占地面积不变的情况下必然减小储砂装置的容量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型在于优化储砂装置气输管路布置,使得压裂砂的输送储运更加方便。

[0006] 为此,本实用新型提供一种用于储砂装置的气输管路,其特征在于:上述储砂装置主要由上罐、下罐套装并经软体囊密封而成,具有不少于2个的分体仓;其下罐设置有锥部,以及大致水平走向、采用硬管的主管路,主管路经分路阀、分体仓硬管和上罐各分体仓相连通,上述上罐的各分体仓顶部固定有挡料板以及对应的硬管接头出料口,硬管接头出料口经仓内软管和前述分体仓硬管相连接。

[0007] 该管路将主管路(一般为硬管)布置在储砂装置的下部、高度在1.2-1.5m的位置。这样,分路阀可以设计为自动阀门,也可设计为手动阀门,人工可以很方便地进行操作。从主管路分路阀分出的各分体仓硬管从储砂装置下罐锥部进入各分体仓,硬管进入分体仓内露头后通过仓内软管连接到顶部出料口硬管接头出料口。该出料口固定在储砂装置顶部,出料口方向朝上,混合物料喷出后打到挡料板上后反弹回料仓。经过反弹后的混合物料动能大幅度减小,对分仓体内壁软体囊及仓内软管的冲击大幅度降低,从而大幅度减小对软体囊及仓内软管的破坏程度。另外,这种管路罐顶高度增加很小,对储砂装置容量的影响也很小。各分体仓内绝大部分管路为软管,能够较好地适应储砂装置上罐体伸缩的要求,即工作时储砂装置的上罐上升到高位以便上罐、下罐形成最大容积,运输时上罐下放以便上罐、

下罐折叠到最小高度以方便运输。

[0008] 作为一种优选,顶部硬管接头出料口(405)也可设计为180°弯头结构。

[0009] 采用本实用新型气输管路的气动输砂系统,可包括主要由风机、砂斗、下料阀加速室一体化装置、下料阀驱动装置、控制箱、撬座组成的气动输砂撬;气动输砂撬的砂斗和上述罐式运砂车的尾部出料口对接,下料阀加速室一体化装置的出口和储砂装置的上述主管路的进口相连接。

[0010] 下料阀与加速室设计成下料阀加速室一体化装置,能够在较大程度上减小砂斗进砂口高度,从而使常规运砂车卸料状态能够很方便地向砂斗供砂。当然,下料阀与加速室也可设计成常规分体式结构,特制运砂车增大出砂口高度后,也可实现向砂斗供砂。气动输砂撬也可加装滚轮,从而能够更加方便地使砂斗对准运砂车出砂口。

[0011] 气动输砂撬与储砂装置之间的管路为软管,气动输砂撬及运砂车与储砂装置之间相对位置关系灵活性较大,这样就可以尽可能充分地利用井场空闲位置,能够在一定程度上缓解目前国内井场征地困难、井场面积小的问题。

[0012] 运行过程中,只需要工人偶尔调节一下运砂车出砂口阀门,保证压裂砂不至于溢出砂斗即可,工人劳动轻度较小。如果采用自动阀门,根据砂斗的砂量来自动调节阀门开度,则不需要人工操作。

[0013] 由于该分体式气动输砂系统可以实现连续供砂,运砂车满载时能够在半个小时(或更短时间)内将砂卸完。相比现有的两种供砂方式,这种方式作业效率较高。

[0014] 相比常规散装砂直接由砂罐车向混砂车供砂的方式,这种方式能够更好地适应大规模压裂施工大砂量的要求。

[0015] 由于常规运砂车满载时质量较大,再在其基础上增加质量将会降低其道路适应性,特别是提高了井场道路的要求。增加其长度,同样会高了井场道路的要求。相比集成式气动输送运砂车给井场储砂装置供砂的方式,独立式供砂方式,不增加运砂车的质量和尺寸,且气动输砂撬尺寸较小,井场布置灵活性较大,可以充分利用空闲的井场面积。

附图说明

[0016] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

[0017] 图1是采用本实用新型气输管路的储砂装置在气动输砂系统中的工作示意图;

[0018] 图2是与采用本实用新型气输管路的储砂装置配合使用的气动输砂撬的结构示意图;

[0019] 图3是采用本实用新型气输管路处于工作状态下的结构示意图;

[0020] 图4是采用本实用新型气输管路处于运输状态下的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0022] 如图1所示,用于压裂施工的气动输砂系统,主要由罐式运砂车1、气动输砂撬2及储砂装置3组成。罐式运砂车1尾部出料口配有调节出砂量的阀门。气动输砂撬2经软管5和储砂装置3的气输管路4相连通。如图2所示,气动输砂撬2由风机驱动电机201、

风机 202、砂斗 203、下料阀加速室一体化装置 204、下料阀驱动装置 205、控制箱 206、撬座 207、风机动力传动装置 208 组成。砂斗 203 为压裂砂的输入口,然后压裂砂通过下方的下料阀加速室一体化装置 204,下料阀能够保证压裂砂定量进入加速室而不至于阻塞。从砂斗 203 进入的压裂砂与风机 202 输出的一定压力的空气在下料阀加速室一体化装置 204 的加速室高速混合并从出口输出。控制箱 206 可以进行风机驱动电机 201、下料阀驱动装置 205 的启停和调速控制。下料阀与加速室设计成下料阀加速室一体化装置 204,能够在较大程度上减小砂斗 203 进砂口高度,从而使常规运砂车 1 卸料状态能够很方便地向砂斗 203 供砂。

[0023] 如图 3、图 4 所示,储砂装置 3 为上下套罐结构,下罐固定,上罐可上下滑动,两罐之间的密封由固定于上罐顶部及下罐顶部的软体囊来实现。工作时,上罐上升到高位;运输时上罐下放到运输高度。可用于伸缩式储砂装置 3 的气输管路 4,将主管路(为硬管)401 布置在储砂装置 3 的下部、高度在 1.2-1.5m 的位置。分路阀 402 设计为自动阀门。从主管路分路阀 402 分出的各分体仓硬管 403 从储砂装置 3 下罐锥部进入各分体仓,分体仓硬管 403 进入分体仓内露头后通过仓内软管 404 连接到顶部出料口硬管接头出料口 405,该出料口固定在储砂装置 3 顶部。出料口方向朝上,混合物料喷出后打到挡料板 406 上后反弹回料仓。经过反弹后的混合物料动能大幅度减小,对分仓体内壁软体囊及仓内软管 404 的冲击大幅度降低,从而大幅度减小对软体囊及仓内软管 404 的破坏程度。另外,这种管路 4 罐顶高度增加很小,对储砂装置 3 容量的影响也很小。各分体仓内绝大部分管路为软管,能够较好地适应储砂装置 3 上罐体伸缩的要求。

[0024] 运砂车 1 将压裂砂运输到压裂井场并将出砂口对准气动输砂撬 2 的砂斗 203,连接气动输砂撬 2 与储砂装置 3 之间的管路,由于气动输砂撬 2 与储砂装置 3 之间的管路为软管,所以气动输砂撬 2 及运砂车 1 与储砂装置 3 之间相对位置关系灵活性较大,这样就可以尽可能充分地利用井场空闲位置,能够在一定程度上缓解目前国内井场征地困难、井场面积小的问题。

[0025] 该系统运行过程中,只需要工人偶尔调节一下运砂车 1 出砂口阀门,保证压裂砂不至于溢出砂斗 203 即可,工人劳动轻度较小。如果采用自动阀门,根据砂斗 203 的砂量来自动调节阀门开度,则不需要人工操作。

[0026] 由于气动输砂系统可以实现连续供砂,运砂车 1 满载时能够在半个小时(或更短时间)内将砂卸完。相比上文提到的两种供砂方式,这种方式作业效率较高。

[0027] 这种方式是在压裂施工前就把压裂砂从砂罐车气输到井场储砂装置 3 准备好,砂容量可大可小。相比常规散装砂直接由砂罐车 1 向混砂车供砂的方式,这种方式能够更好地适应大规模压裂施工大砂量的要求。

[0028] 由于常规运砂车满载时质量较大,再在其基础上增加质量将会降低其道路适应性,特别是提高了井场道路的要求。增加其长度,同样会高了井场道路的要求。相比集成式气动输送运砂车给井场储砂装置供砂的方式,这种独立式供砂方式不增加运砂车的质量和尺寸,且气动输砂撬 2 尺寸较小,井场布置灵活性较大,可以充分利用空闲的井场面积。

[0029] 以上是本实用新型的实施方式之一,对于本领域内的一般技术人员,不花费创造性的劳动,在上述实施例的基础上可以做多种变化,同样能够实现本实用新型的目的。但是,这种变化显然应该在本实用新型的权利要求书的保护范围内。

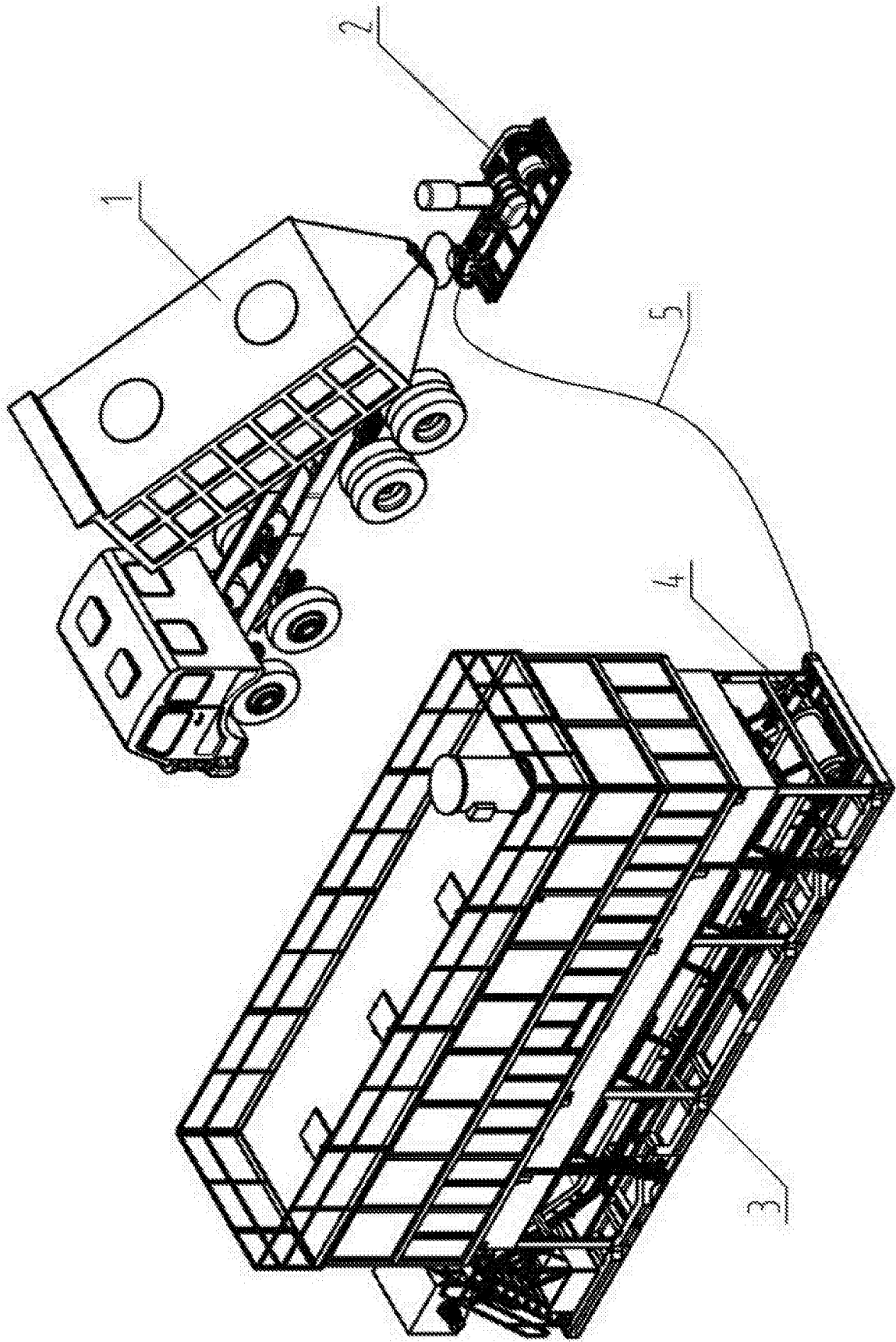


图 1

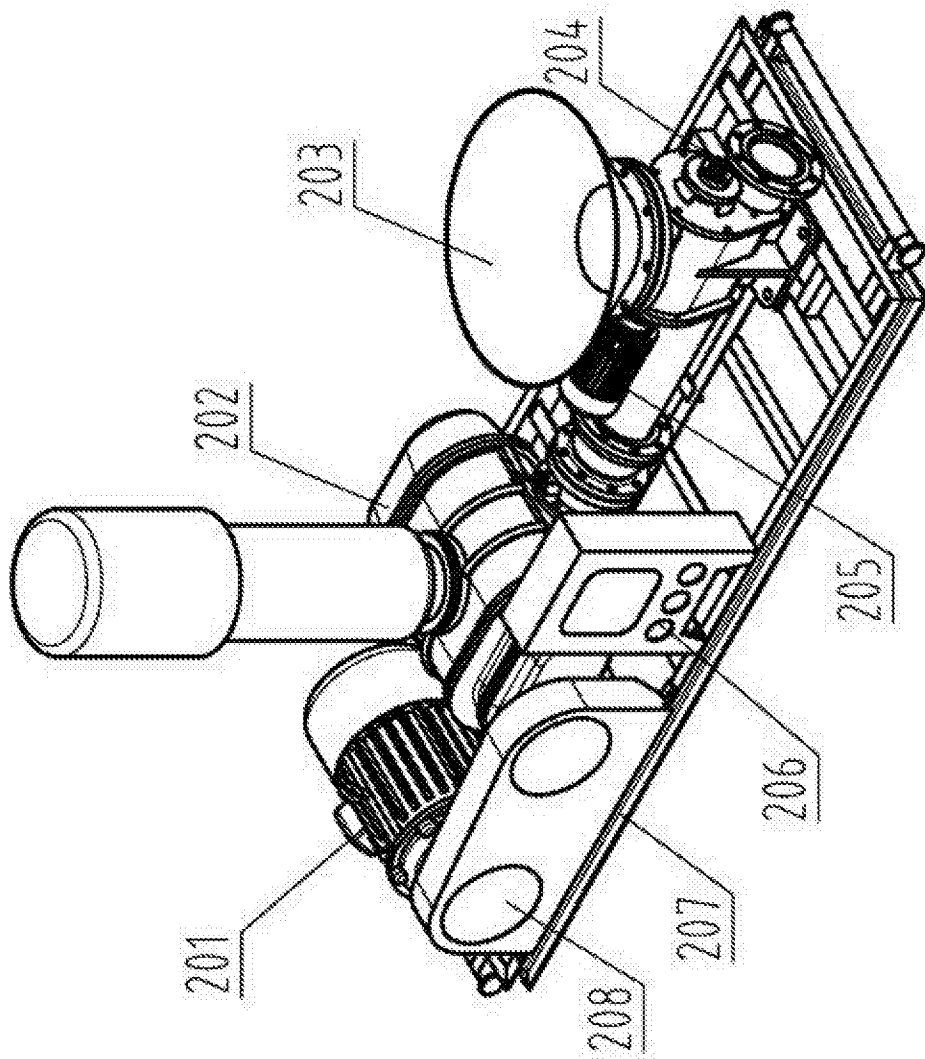


图 2

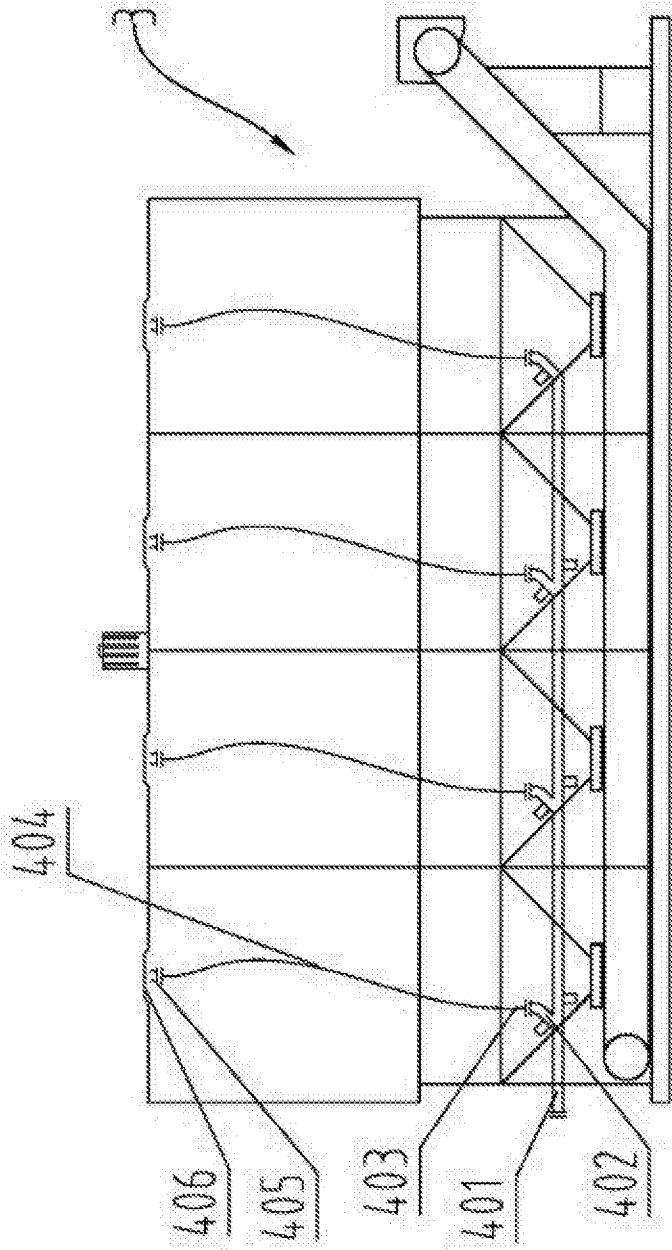


图 3

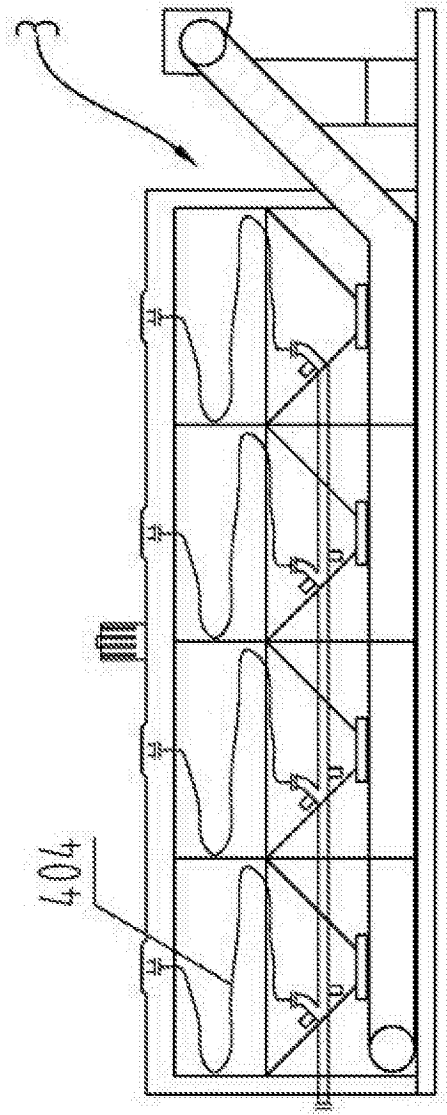


图 4