(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205034202 U
(45)授权公告日 2016.02.17

(21)申请号 201520648258.2

(22)申请日 2015.08.26

(73)专利权人 长治市永华机械有限公司
地址 046012 山西省长治市城区工业园区北董村

(72)发明人 常补孩 赵庆枝 刘旭明 王海斌 司天善 原磊明 孔仁山 董志强 马宵立 王晓东

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所（普通合伙） 14109
代理人 吴立

(51)Int.Cl.
B62D 55/10(2006.01)
B62D 55/14(2006.01)
B62D 55/24(2006.01)
B62D 55/08(2006.01)
E02F 3/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

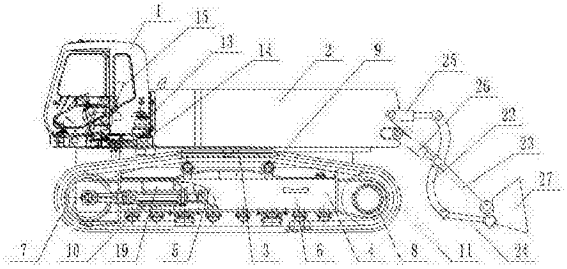
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种双动力多功能履带式井下小铲车

(57)摘要

本实用新型属于矿下用车技术领域，具体涉及一种应用在矿下的双动力铲车；具体技术方案为：一种双动力多功能履带式井下小铲车，包括驾驶室和连接在驾驶室后端的车厢，车厢的后端上端开口，车厢的底部通过回转轴承连有行走装置，车厢的尾端连有铲车，铲车可回转入车厢内，方便运输，当使用铲车时，将铲车外翻，方便物料搬运，行走装置配置有为行走装置提供动力的电力驱动系统和液压驱动系统，电力驱动系统和液压驱动系统组成双动力驱动系统，在矿下使用时采用液压驱动系统，在矿上使用时采用电力驱动系统，速度快，方便矿上运输，车厢的前端装有发动机，发动机为柴油发动机，主要为液压驱动系统提供动力，同时也为电力驱动系统提供电能。



CN 205034202 U

1.一种双动力多功能履带式井下小铲车，其特征在于，包括驾驶室（1）和连接在驾驶室（1）后端的车厢（2），所述车厢（2）的前端装有发动机，车厢（2）的后端上端开口，所述车厢（2）的底部通过回转轴承（3）连有行走装置（4），所述车厢（2）的尾端连有铲车，所述行走装置（4）配置有为行走装置（4）提供动力的电力驱动系统和液压驱动系统；

所述铲车包括铲斗（27）、第一连杆（22）、第二连杆（23）、第三连杆（24）、第一液压缸（25）和第二液压缸（26），所述第一液压缸（25）的缸筒铰接在车厢（2）尾端，第一液压缸（25）的缸杆端部与第一连杆（22）铰接，所述第二液压缸（26）置于第一液压缸（25）的下方，第二液压缸（26）的缸筒铰接在车厢（2）尾端，第二液压缸（26）的缸杆铰接在第二连杆（23）的中部，第二连杆（23）的尾端铰接在车厢（2）尾端，所述第二连杆（23）的中部与第一连杆（22）的中部通过销轴铰接，第二连杆（23）与第三连杆（24）的尾端铰接，第三连杆（24）的头端、第一连杆（22）的端头均与铲斗（27）的尾部铰接；

所述行走装置（4）包括两个对称设置的履带架（5），履带架（5）包括履带（11）、悬挂支架（6）、设于悬挂支架（6）前端的主动轮（7）和设于悬挂支架（6）后端的从动轮（8），所述履带（11）依次绕过主动轮（7）和从动轮（8）的外端后形成一个封闭的环状，所述悬挂支架（6）的上部连有多个承重轮（9），多个承重轮（9）沿着悬挂支架（6）的长度方向等距布置，多个承重轮（9）支撑在上部履带（11）的内侧面，多个承重轮（9）与履带（11）同向运动，所述悬挂支架（6）的下部连有多个支重轮（10），多个支重轮（10）沿着悬挂支架（6）的长度方向等距布置，多个支重轮（10）装在下部履带（11）的内侧面，多个支重轮（10）与履带（11）同向运动；

所述履带（11）包括呈环状的金属帘线层（111），金属帘线层（111）的外侧面和内侧面上轴向均布有若干条轴向设置的拱形骨架（112），拱形骨架（112）的左侧及右侧上套有环形尼龙卡扣（113），所述金属帘线层（111）和拱形骨架（112）上均通过橡胶直接流化形成橡胶履带体（114），所述橡胶履带体（114）包裹住金属帘线层（111）、拱形骨架（112）并与环形尼龙卡扣（113）形成一体式结构。

2.根据权利要求1所述的一种双动力多功能履带式井下小铲车，其特征在于，两个所述主动轮（7）通过后桥（12）相连，所述电力驱动系统包括蓄电池（13）和电动机（14），蓄电池（13）置于驾驶室（1）内的座椅（15）后部，电动机（14）的输出轴通过第一减速机（16）降速后与第一离合器（17）相连，第一离合器（17）通过传动轴（18）与后桥（12）相连；

所述液压驱动系统包括液压马达（19），所述液压马达（19）安装在悬挂支架（6）上，所述液压马达（19）的输出轴过第二减速机（20）降速后与第二离合器（21）相连，第二离合器（21）通过传动轴（18）与后桥（12）相连。

3.根据权利要求2所述的一种双动力多功能履带式井下小铲车，其特征在于，所述金属帘线层（111）的具体结构为：包括若干个金属丝圈（115），若干个金属丝圈（115）的轴向与履带（11）的轴向相同，若干个金属丝圈（115）沿履带（11）的横向间隔设置，所述的若干个金属丝圈（115）呈轴向排列设于橡胶履带体（114）内。

4.根据权利要求3所述的一种双动力多功能履带式井下小铲车，其特征在于，所述金属帘线层（111）外侧包设有纤维胶帘布层（116）。

5.根据权利要求4所述的一种双动力多功能履带式井下小铲车，其特征在于，所述环形尼龙卡扣（113）的内环面上设有两个以上的支点（117）。

一种双动力多功能履带式井下小铲车

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿下用车技术领域，具体涉及一种应用在矿下的双动力工作车。

背景技术

[0002] 井下运输一直是人们研究的一个重要方向，井下与地上之间的物料运输非常频繁，目前，井下在运输人员及物料时，大多采用人抬、肩扛等落后的方法运送到一线，往往要走几公里的路程，工作量大，效率低，实用性差。而且，目前也有一些矿下工程车，但是功能单一，不适合目前的煤矿大环境。

实用新型内容

[0003] 本实用新型克服现有技术存在的不足，旨在提供一种应用在矿井下工作车，本工作车采用电驱动和液压驱动两种动力，配备铲车并使用防爆的橡胶履带作为行走机构，适用于矿下的物料运输和搬运。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：一种双动力多功能履带式井下小铲车，包括驾驶室和连接在驾驶室后端的车厢，驾驶室内布置有双排座椅和操作手柄，通过操作手柄可操作车辆的整体运转，车厢的后端上端开口，车厢的底部通过回转轴承连有行走装置，车厢的尾端连有铲车，铲车可回转入车厢内，方便运输，当使用铲车时，将铲车外翻。行走装置配置有为行走装置提供动力的电力驱动系统和液压驱动系统，电力驱动系统和液压驱动系统组成双动力驱动系统，在矿下使用时采用液压驱动系统，在矿上使用时采用电力驱动系统，速度快，方便矿上运输。车厢的前端装有发动机，发动机为柴油发动机，主要为液压驱动系统提供动力，同时也为电力驱动系统提供电能。

[0005] 铲车包括铲斗、第一连杆、第二连杆、第三连杆、第一液压缸和第二液压缸，第一液压缸的缸筒铰接在车厢尾端，第一液压缸的缸杆端部与第一连杆铰接，第二液压缸置于第一液压缸的下方，第二液压缸的缸筒铰接在车厢尾端，第二液压缸的缸杆铰接在第二连杆的中部，第二连杆的尾端铰接在车厢尾端，第二连杆的中部与第一连杆的中部通过销轴铰接，第二连杆与第三连杆的尾端铰接，第三连杆的头端、第一连杆的端头均与铲斗的尾部铰接。液压驱动系统为铲车提供动力，通过第一液压缸和第二液压缸的伸缩来控制铲斗的升降和挖取，铲斗与履带车相组合，特别适合矿下的物料搬运和运输。

[0006] 行走装置包括两个对称设置的履带架，履带架包括履带、悬挂支架、设于悬挂支架前端的主动轮和设于悬挂支架后端的从动轮，履带依次绕过主动轮和从动轮的外端后形成一个封闭的环状，通过主动轮来带动履带转动，从动轮维持履带的正常运转。悬挂支架的上部连有多个承重轮，多个承重轮沿着悬挂支架的长度方向等距布置，多个承重轮支撑在上部履带的内侧面，多个承重轮与履带同向运动，避免履带向下耷拉而影响履带的正常运转，比如履带打滑等现象。悬挂支架的下部连有多个支重轮，多个支重轮沿着悬挂支架的长度方向等距布置，多个支重轮装在下部履带的内侧面，多个支重轮与履带同向运动，通过支重轮保证履带的直线运转，避免履带扭转而造成履带折断。

[0007] 履带包括呈环状的金属帘线层，金属帘线层的外侧面和内侧面上轴向均布有若干条轴向设置的拱形骨架，拱形骨架的自身抗压强度增加，提升了橡胶履带的整体质量。拱形骨架的左侧及右侧上套有环形尼龙卡扣，金属帘线层和拱形骨架上均通过橡胶直接流化形成橡胶履带体，橡胶履带体包裹住金属帘线层、拱形骨架并与环形尼龙卡扣形成一体式结构，拱形骨架采用金属材质，与橡胶流化的粘合强度高，使得橡胶不易从骨架上剥离，提升了履带的质量。

[0008] 两个主动轮通过后桥相连，电力驱动系统包括蓄电池和电动机，蓄电池置于驾驶室内的座椅后部，节约占用空间，蓄电池在发电机的带动下充电，电动机的输出轴通过第一减速机降速后与第一离合器相连，第一离合器通过传动轴与后桥相连，后桥带动两个主动轮转动，实现履带的转动。电力驱动系统主要应用在矿上行驶，速度快，相对于液压驱动，灵活性更高，实用效果更好。

[0009] 液压驱动系统包括液压马达，液压马达安装在悬挂支架上，液压马达的输出轴过第二减速机降速后与第二离合器相连，第二离合器通过传动轴与后桥相连，通过液压元件的组合，将液压马达的动力传送给后桥，后桥带动两个主动轮转动，实现履带的转动。电力驱动系统主要应用在矿下行驶，安全稳定，符合防爆要求。

[0010] 金属帘线层的具体结构为：包括若干个金属丝圈，若干个金属丝圈的轴向与履带的轴向相同，若干个金属丝圈沿履带的横向间隔设置，若干个金属丝圈呈轴向排列设于橡胶履带体内，增加结构强度和粘合强度。

[0011] 金属帘线层外侧包设有纤维胶帘布层，粘合强度高。

[0012] 其中，作为优选地，环形尼龙卡扣的内环面上设有两个以上的支点，环形尼龙卡扣不会掉落，对橡胶履带的保护性能好，防止橡胶履带卡扣部开裂剥开等情况发生。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果：

[0014] 一、本实用新型采用包胶式履带板，可以在井下路面不硬化及硬化的条件下通过。

[0015] 二、本实用新型采用电力驱动和液压驱动的双重动力驱动方式，在矿上和矿下运行都很方便。

[0016] 三、本实用新型设有车厢和铲车，方便物料运输和搬运，适合矿下使用。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型的双重动力驱动系统。

[0020] 图 3 为图 1 中履带的结构示意图。

[0021] 图 4 为图 1 中履带表面的局部结构图。

[0022] 图 5 为图 1 中拱形骨架的结构示意图。

[0023] 图 6 为履带的局部截面示意图。

[0024] 图中：1 为驾驶室，2 为车厢，3 为回转轴承，4 为行走装置，5 为履带架，6 为悬挂支架，7 为主动轮，8 为从动轮，9 为承重轮，10 为支重轮，11 为履带，12 为后桥，13 为蓄电池，14 为电动机，15 为座椅，16 为第一减速机，17 为第一离合器，18 为传动轴，19 为液压马达，20 为第二减速机，21 为第二离合器，22 为第一连杆，23 为第二连杆，24 为第三连杆，25 为第

一液压缸，26 为第二液压缸，27 为铲斗，111 为金属帘线层，112 为拱形骨架，113 为环形尼龙卡扣，114 为橡胶履带体，115 为金属丝圈，116 为纤维胶帘布层，117 为支点。

具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明，附图为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0026] 如图 1-6 所示，一种双动力多功能履带式井下小铲车，包括驾驶室 1 和连接在驾驶室 1 后端的车厢 2，驾驶室 1 内布置有双排座椅 15 和操作手柄，通过操作手柄可操作车辆的整体运转，车厢 2 的后端上端开口，车厢 2 的底部通过回转轴承 3 连有行走装置 4，车厢 2 的尾端连有铲车，铲车可回转入车厢 2 内，方便运输，当使用铲车时，将铲车外翻。行走装置 4 配置有为行走装置 4 提供动力的电力驱动系统和液压驱动系统，电力驱动系统和液压驱动系统组成双动力驱动系统，在矿下使用时采用液压驱动系统，在矿上使用时采用电力驱动系统，速度快，方便矿上运输。车厢 2 的前端装有发动机，发动机为柴油发动机，主要为液压驱动系统提供动力，同时也为电力驱动系统提供电能。

[0027] 铲车包括铲斗 27、第一连杆 22、第二连杆 23、第三连杆 24、第一液压缸 25 和第二液压缸 26，第一液压缸 25 的缸筒铰接在车厢 2 尾端，第一液压缸 25 的缸杆端部与第一连杆 22 铰接，第二液压缸 26 置于第一液压缸 25 的下方，第二液压缸 26 的缸筒铰接在车厢 2 尾端，第二液压缸 26 的缸杆铰接在第二连杆 23 的中部，第二连杆 23 的尾端铰接在车厢 2 尾端，第二连杆 23 的中部与第一连杆 22 的中部通过销轴铰接，第二连杆 23 与第三连杆 24 的尾端铰接，第三连杆 24 的头端、第一连杆 22 的端头均与铲斗 27 的尾部铰接。液压驱动系统为铲车提供动力，通过第一液压缸 25 和第二液压缸 26 的伸缩来控制铲斗 27 的升降和挖取，铲斗 27 与履带车相组合，特别适合矿下的物料搬运和运输。

[0028] 行走装置 4 包括两个对称设置的履带架 5，履带架 5 包括履带 11、悬挂支架 6、设于悬挂支架 6 前端的主动轮 7 和设于悬挂支架 6 后端的从动轮 8，履带 11 依次绕过主动轮 7 和从动轮 8 的外端后形成一个封闭的环状，通过主动轮 7 来带动履带 11 转动，从动轮 8 维持履带 11 的正常运转。悬挂支架 6 的上部连有多个承重轮 9，多个承重轮 9 沿着悬挂支架 6 的长度方向等距布置，多个承重轮 9 支撑在上部履带 11 的内侧面，多个承重轮 9 与履带 11 同向运动，避免履带 11 向下耷拉而影响履带 11 的正常运转，比如履带 11 打滑等现象。悬挂支架 6 的下部连有多个支重轮 10，多个支重轮 10 沿着悬挂支架 6 的长度方向等距布置，多个支重轮 10 装在下部履带 11 的内侧面，多个支重轮 10 与履带 11 同向运动，通过支重轮 10 保证履带 11 的直线运转，避免履带 11 扭转而造成履带 11 折断。

[0029] 履带 11 包括呈环状的金属帘线层 111，金属帘线层 111 的外侧面和内侧面上轴向均布有若干条轴向设置的拱形骨架 112，拱形骨架 112 的自身抗压强度增加，提升了橡胶履带 11 的整体质量。拱形骨架 112 的左侧及右侧上套有环形尼龙卡扣 113，金属帘线层 111 和拱形骨架 112 上均通过橡胶直接流化形成橡胶履带体 114，橡胶履带体 114 包裹住金属帘线层 111、拱形骨架 112 并与环形尼龙卡扣 113 形成一体式结构，拱形骨架 112 采用金属材质，与橡胶流化的粘合强度高，使得橡胶不易从骨架上剥离，提升了履带 11 的质量。

[0030] 两个主动轮 7 通过后桥 12 相连，电力驱动系统包括蓄电池 13 和电动机 14，蓄电池 13 置于驾驶室 1 内的座椅 15 后部，节约占用空间，蓄电池 13 在发电机的带动下充电，电动

机 14 的输出轴通过第一减速机 16 降速后与第一离合器 17 相连，第一离合器 17 通过传动轴 18 与后桥 12 相连，后桥 12 带动两个主动轮 7 转动，实现履带 11 的转动。电力驱动系统主要应用在矿上行驶，速度快，相对于液压驱动，灵活性更高，实用效果更好。

[0031] 液压驱动系统包括液压马达 19，液压马达 19 安装在悬挂支架 6 上，液压马达 19 的输出轴过第二减速机 20 降速后与第二离合器 21 相连，第二离合器 21 通过传动轴 18 与后桥 12 相连，通过液压元件的组合，将液压马达 19 的动力传送给后桥 12，后桥 12 带动两个主动轮 7 转动，实现履带 11 的转动。电力驱动系统主要应用在矿下行驶，安全稳定，符合防爆要求。

[0032] 金属帘线层 111 的具体结构为：包括若干个金属丝圈 115，若干个金属丝圈 115 的轴向与履带 11 的轴向相同，若干个金属丝圈 115 沿履带 11 的横向间隔设置，若干个金属丝圈 115 呈轴向排列设于橡胶履带体 114 内，增加结构强度和粘合强度。

[0033] 金属帘线层 111 外侧包设有纤维胶帘布层 116，粘合强度高。

[0034] 其中，作为优选地，环形尼龙卡扣 113 的内环面上设有两个以上的支点 117，环形尼龙卡扣 113 不会掉落，对橡胶履带的保护性能好，防止橡胶履带卡扣部开裂剥开等情况发生。

[0035] 本实用新型采用包胶式履带板，可以在井下路面不硬化及硬化的条件下通过。

[0036] 本实用新型采用电力驱动和液压驱动的双重动力驱动方式，在矿上和矿下运行都很方便。

[0037] 本实用新型设有车厢 2 和铲车，方便物料运输和搬运，适合矿下使用。

[0038] 上面结合附图对本实用新型的实施例作了详细说明，但是本实用新型并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

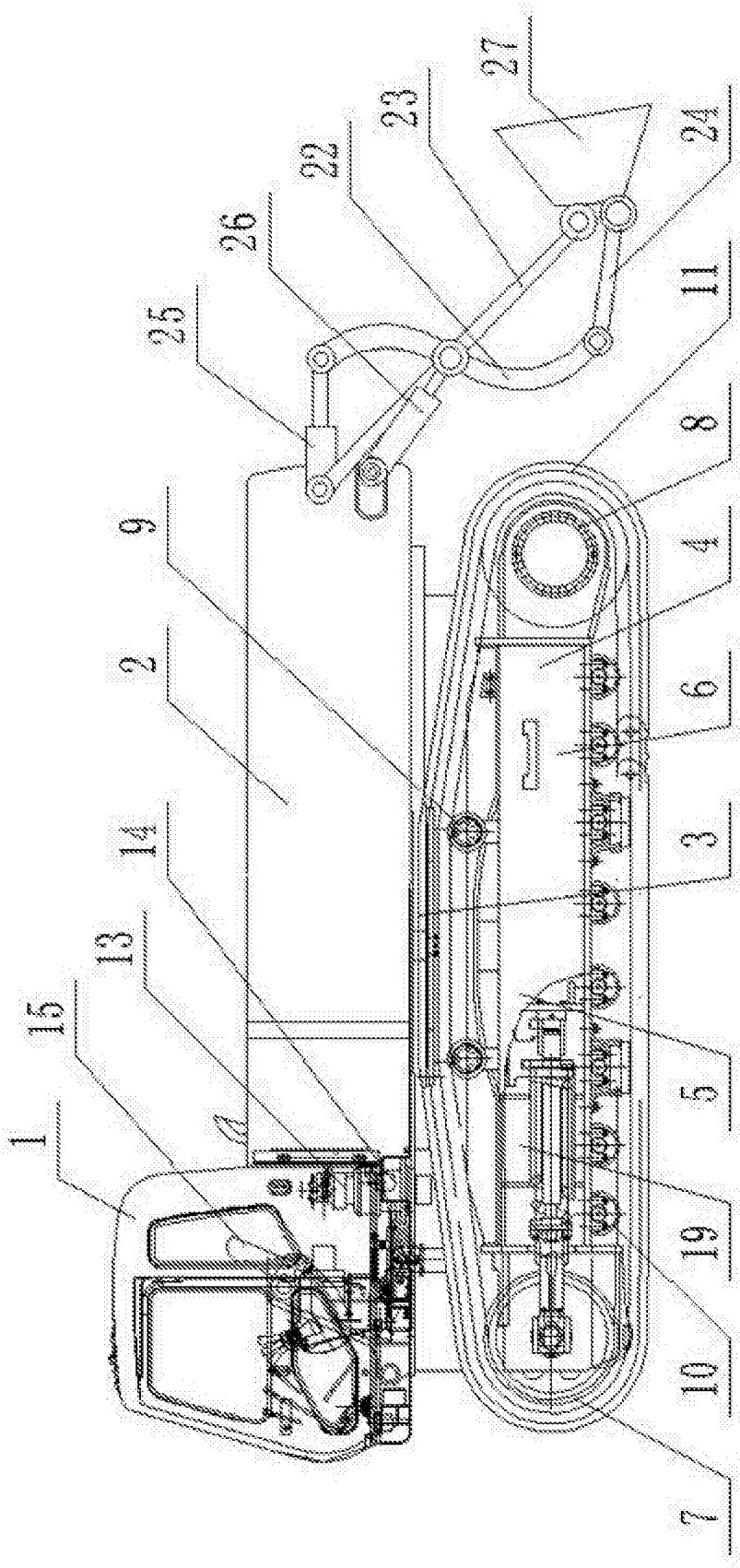


图 1

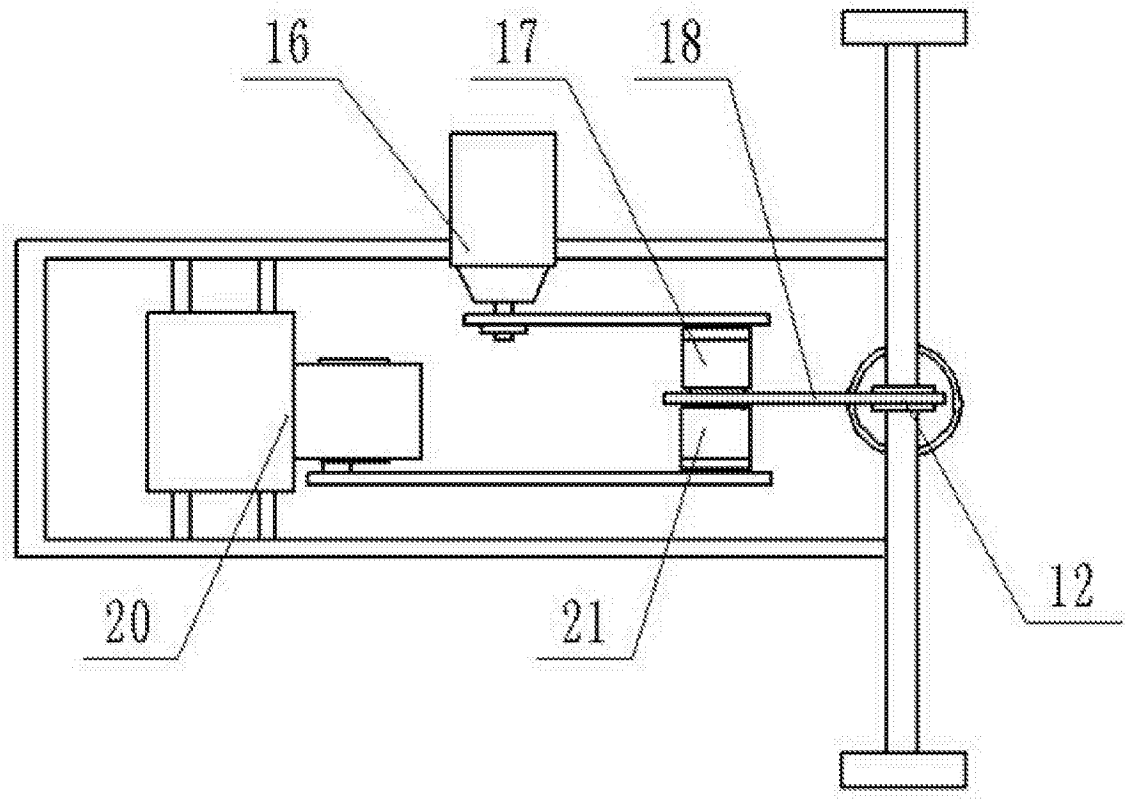


图 2

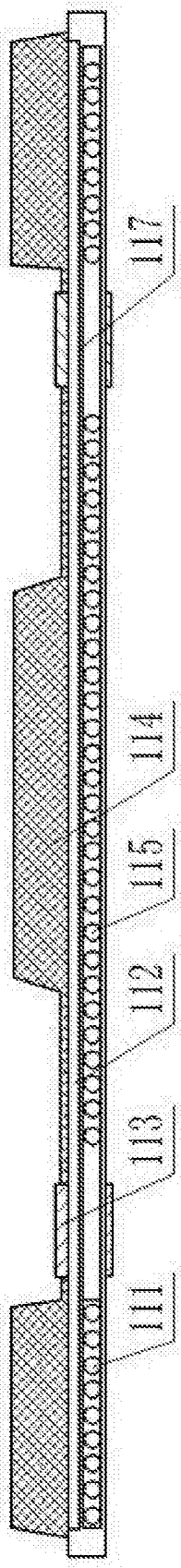


图 3

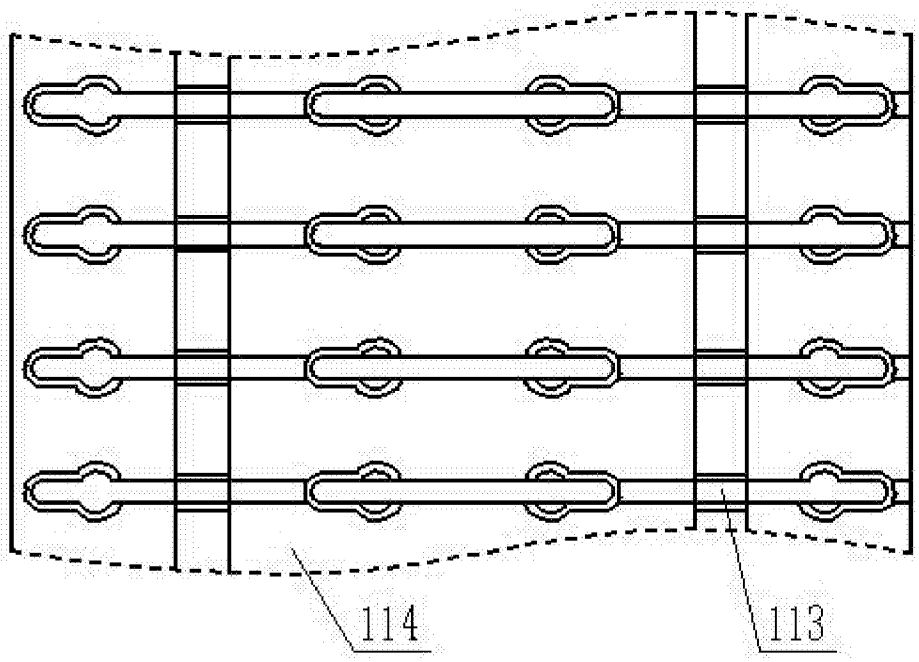


图 4

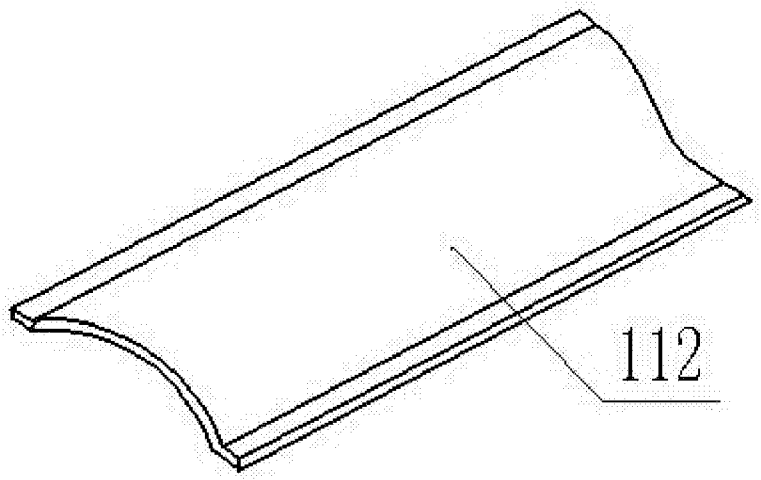


图 5

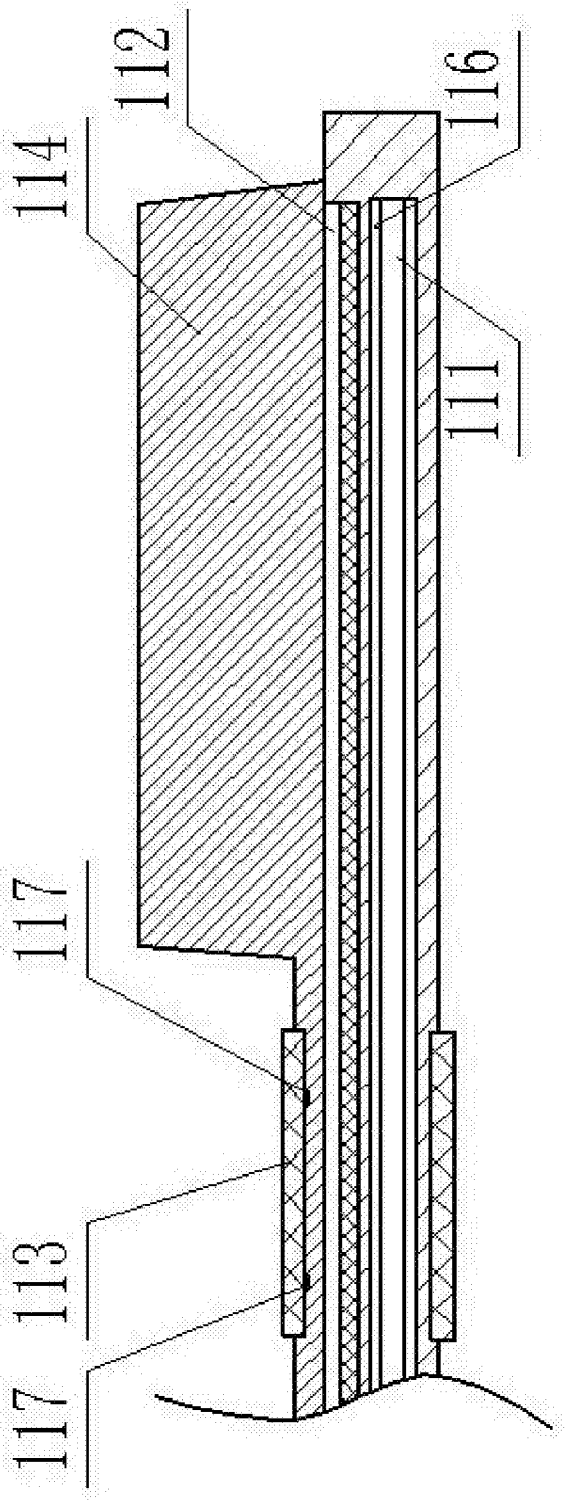


图 6