(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 203669865 U
(45)授权公告日 2014.06.25

(21)申请号 201320767307.5

(22)申请日 2013.11.29

(73)专利权人 单淑花
地址 037001 山西省大同市矿区西秀苑 24 栋 3 单元 501

(72)发明人 单淑花

(74)专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务所 14108
代理人 李毅

(51)Int.Cl.
E21C 25/06(2006.01)
E21C 35/20(2006.01)
E21C 29/22(2006.01)
E21D 20/00(2006.01)
E21D 23/04(2006.01)

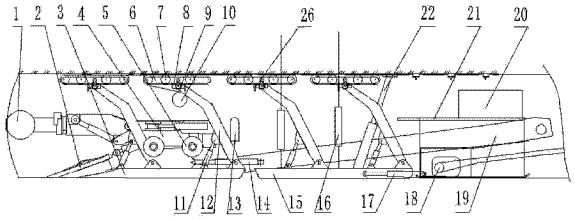
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

恒支护掘锚机

(57)摘要

一种恒支护掘锚机，其掘锚机本体安装在滑移行走机构上，滑移行走机构通过前推拉千斤顶与钻装支护部连接，钻装支护部与锚板安装台通过后推拉千斤顶连接，在滑移行走机构和钻装支护部上分别安装有恒支护装置，恒支护装置的上端设有横梁，横梁上安装有至少一根纵梁，纵梁上安装有若干个滚轮。本实用新型的恒支护掘锚机在掘进过程中对顶板、巷道壁具有持续、恒定的临时支护作用，所有作业人员均处在有支护的条件下工作，可杜绝顶板塌方事故。恒支护掘锚机同时还具有截割与锚杆支护平行作业的优点，可极大地提高巷道掘进效率。



CN 203669865 U

1. 一种恒支护掘锚机，包括掘锚机主机、恒支护装置、钻装支护部和锚板安装台；掘锚机主机由掘锚机本体，连接在掘锚机本体上的截割部、装载铲板，以及滑移行走机构，刮板运输机组成；其特征是所述掘锚机本体安装在滑移行走机构上，在滑移行走机构上安装有至少一组恒支护装置；所述滑移行走机构前段为楔形状，后段安装有前推拉千斤顶，前推拉千斤顶的另一端与钻装支护部连接；所述钻装支护部上安装有钻机和至少一组恒支护装置；钻装支护部与锚板安装台通过后推拉千斤顶连接，锚板安装台上安装有皮带转载机尾；所述恒支护装置由大臂、升降千斤顶、横梁、纵梁、纵梁千斤顶组成，大臂下端连接在滑移行走机构或钻装支护部上，上端与横梁连接，升降千斤顶一端连接在大臂上，另一端与滑移行走机构或钻装支护部连接，在横梁上安装有至少一根纵梁，纵梁上安装有若干个滚轮，纵梁千斤顶连接在横梁与纵梁之间。

2. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是所述恒支护装置的大臂为整体臂或伸缩臂。

3. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是所述恒支护装置的横梁为直线型梁或曲线形梁。

4. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在所述恒支护装置的纵梁滚轮上安装有履带。

5. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在所述恒支护装置安装有蓄能器，所述升降千斤顶、纵梁千斤顶的承压腔与蓄能器连通。

6. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在恒支护装置上安装有防偏转导向板，所述防偏转导向板安装在纵梁与横梁之间。

7. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在所述钻装支护部上安装有戗柱。

8. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在所述装载铲板的左右两侧安装有清煤器。

9. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在任意一组或几组恒支护装置上安装有顶网存储器。

10. 根据权利要求 1 所述的恒支护掘锚机，其特征是在掘锚机本体的两侧安装有护壁千斤顶。

恒支护掘锚机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种巷道掘进机械，具体是涉及一种集截割、行走、耙装、运输、临时支护、永久支护为一体的综合性掘锚机械。

背景技术

[0002] 目前的掘进机械多数为履带式掘进机械，如国产的纵轴式、横轴式掘进机；美国久益、瑞典山特维克和奥地利奥钢联等公司生产的掘锚机、连采机等。由于其强调了高强度、大功率、机动性，同时为了平衡掘进机的截割反力，使掘进机械的重量大幅度增加，其功能优势仅体现在截割作业的快速和掘进机械移动的快捷。但是，这些掘进机械对于截割与支护平行作业、提高掘进效率方面的难题并未取得实质性突破。据统计，大多数掘进机械的开机时间仅占整个巷道掘进作业时间的 20% 左右，其余时间都用于支护作业，以致巷道掘进效率低下。另外，这些掘进机械在巷道掘进过程中的临时支护问题也没有得到很好的解决。

[0003] 国外生产的掘锚机多为全断面一次截割的横轴式截割机构，此类机械只能用于煤巷的矩形断面巷道掘进，对于拱形断面巷道掘进和硬岩巷道掘进一筹莫展，它们的使用条件受到严格限制。

[0004] 已公开的 CN 102155219A 和 CN 102410017A 在很大程度上解决了掘进与锚护平行作业的问题，但是这两项专利技术的共同弱点是它们的液压支架为迈步式移架，在掘进过程中两台液压支架频繁升降，对顶板的破坏作用是一个非常明显和不容回避的问题。另外一个弱点在于它们也只能用于矩形断面的巷道掘进，并不适用于拱形断面、梯形断面、倾斜煤层的见顶巷道掘进。还有一个弱点就是它们只能用于煤巷掘进，不能用于岩石巷道掘进，使用条件和适用范围受到严格限制。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是解决目前掘进机械存在的问题，提供一种集截割、运输、铺网、锚杆支护功能为一体的可实现掘锚平行作业的恒支护掘锚机。

[0006] 本实用新型的恒支护掘锚机包括掘锚机主机、恒支护装置、钻装支护部和锚板安装台，其中，掘锚机主机由掘锚机本体，连接在掘锚机本体上的截割部、装载铲板，以及滑移行走机构，刮板运输机组成。所述掘锚机本体安装在滑移行走机构上，在滑移行走机构上安装有至少一组恒支护装置。所述滑移行走机构前段为楔形状，后段安装有前推拉千斤顶，前推拉千斤顶的另一端与钻装支护部连接。所述钻装支护部上安装有钻机和至少一组恒支护装置；钻装支护部与锚板安装台通过后推拉千斤顶连接，锚板安装台上安装有皮带转载机尾。所述恒支护装置由大臂、升降千斤顶、横梁、纵梁、纵梁千斤顶组成，大臂下端连接在滑移行走机构或钻装支护部上，上端与横梁连接，升降千斤顶一端连接在大臂上，另一端与滑移行走机构或钻装支护部连接，在横梁上安装有至少一根纵梁，纵梁上安装有若干个滚轮，纵梁千斤顶连接在横梁与纵梁之间。

[0007] 本实用新型所述恒支护装置的大臂可以是整体臂，也可以是伸缩臂，所述的横梁

可以为直线型梁，也可以为曲线形梁。

[0008] 进一步地，本实用新型还可以在所述恒支护装置纵梁的滚轮上安装有履带。

[0009] 本实用新型在所述恒支护装置上安装有蓄能器，所述升降千斤顶、纵梁千斤顶的承压腔与蓄能器连通。

[0010] 在恒支护装置上安装有防偏转导向板，所述防偏转导向板安装在纵梁与横梁之间。

[0011] 在钻装支护部上还安装有戗柱。

[0012] 本实用新型还在掘锚机本体的两侧安装有护壁千斤顶，在掘锚机主机上装载铲板的左右两侧安装有清煤器。进而，也可以在所述清煤器靠巷道壁的一侧安装有钢丝绳、钢丝或其他弹性材料。

[0013] 本实用新型还在恒支护掘锚机上任意一组或几组恒支护装置上安装有顶网存储器。

[0014] 本实用新型中，所述的锚板安装台为多层结构，其上安装有动力中心(包括液压站、电气开关)，中间层布置有刮板运输机头，最下层安装有皮带转载机尾，最上层为锚板安装作业平台。所述刮板运输机的机身置于钻装支护部恒支护装置的横梁下方。

[0015] 与现有技术比较，本实用新型的恒支护掘锚机具有以下优点。

[0016] 1、本实用新型的恒支护掘锚机在掘进过程中对顶板、巷道壁具有持续、恒定的临时支护作用，空顶距离小(仅为 0.7 米)，所有作业人员均处在有支护的条件下工作，可有效杜绝顶板塌方造成的伤亡事故。

[0017] 2、本实用新型的恒支护掘锚机在巷道掘进作业过程中所有工序均可实现平行作业，特别是具有截割与锚杆支护平行作业的优点，可极大地提高巷道掘进工作效率。

[0018] 3、本实用新型的恒支护掘锚机在移动过程中，恒支护装置不需要升降，对顶板不造成破坏。

[0019] 4、本实用新型的恒支护掘锚机不仅可用于矩形断面巷道的掘进，还可用于梯形断面、倾斜煤层的见顶巷道掘进，将直线横梁改换为拱形横梁后，还可用于拱形断面巷道掘进，适用范围广、机器利用率高。

[0020] 5、现有技术的掘锚机由于截割滚筒长(有的长达 5.5 米，如山特维克的掘锚机滚筒)、截割阻力大，只能用于煤巷和 f ＜ 4 以下的软岩巷道掘进；本实用新型的恒支护掘锚机由于截割滚筒小，截割阻力小，可适用于 f ＜ 8 的岩石巷道掘进。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型恒支护掘锚机的结构示意图。

[0022] 图 2 是恒支护掘锚机的俯视结构示意图。

[0023] 图 3 为本实用新型钻装支护部的结构示意图。

[0024] 图 4 为恒支护装置结构示意图。

[0025] 图中：1 截割部，2 装载铲板，3 滑移行走机构，4 掘锚机本体，5 护壁千斤顶，6 纵梁，7 滚轮， 8 横梁，9 纵梁千斤顶，10 顶网存储器，11 升降千斤顶，12 大臂，13 蓄能器，14 前推拉千斤顶，15 钻装支护部，16 钻机，17 后推拉千斤顶，18 皮带转载机尾，19 刮板运输机，20 动力中心，21 锚板安装台，22 戗柱，23 清煤器，24 巷道壁，25 履带，26 防偏转导向板。

具体实施方式

[0026] 本实用新型的恒支护掘锚机如图 1 所示，由掘锚机主机、恒支护装置、钻装支护部和锚板安装台几大主要部分构成。

[0027] 其中，掘锚机主机由掘锚机本体 4、截割部 1、装载铲板 2、滑移行走机构 3、护壁千斤顶 5、刮板运输机 19 组成，掘锚机本体 4 安装在前段为楔形状的滑移行走机构 3 上，截割部 1 和装载铲板 2 连接在掘锚机本体 1 上，并在掘锚机本体 4 的两侧安装有护壁千斤顶 5。如图 2 所示，在装载铲板 2 的左右两侧对称安装有清煤器 23，在清煤器 23 靠巷道壁 24 的一侧可以安装有刷状结构的钢丝绳、钢丝或其他弹性材料。

[0028] 钻装支护部 15 位于掘锚机本体 4 的后方，通过前推拉千斤顶 14 与滑移行走机构 3 连接，在钻装支护部 15 上安装有钻机 16 和戗柱 22，如图 3。在钻装支护部 15 的后段安装有后推拉千斤顶 17，后推拉千斤顶 17 的另一端与锚板安装台 21 相连。

[0029] 锚板安装台 21 为多层结构，其上布置有动力中心 20，动力中心 20 主要包括有液压站和电气控制装置，锚板安装台 21 的最上层为锚板安装作业平台，中间层布置有刮板运输机 19 机头，最下层安装有皮带转载机尾 18。

[0030] 刮板运输机 19 的机尾与掘锚机主机连接，机身布置于钻装支护部 15，恒支护装置的下方。

[0031] 在滑移行走机构 3 和钻装支护部 15 上均安装有至少一组恒支护装置。所述恒支护装置的结构如图 4 所示，由大臂 12、升降千斤顶 11、横梁 8、纵梁 6 和纵梁千斤顶 9 组成。大臂 12 的下端铰接在滑移行走机构 3 或钻装支护部 15 上，上端与横梁 8 活动连接。升降千斤顶 11 安装于大臂 12 与滑移行走机构 3 或钻装支护部 15 构成的夹角之间，一端铰接在大臂 12 上，另一端与滑移行走机构 3 或钻装支护部 15 连接。在横梁 8 上安装有至少一根纵梁 6，纵梁 6 上安装有若干个滚轮 7，滚轮 7 上安装有履带 25。纵梁千斤顶 9 安装在横梁 8 与纵梁 6 之间，上部与纵梁 6 铰接，同时，在纵梁 6 与横梁 8 之间还设有防偏转导向板 26。

[0032] 根据掘进巷道的断面形状，可以选择安装直线型或曲线形横梁。

[0033] 在恒支护装置上还安装有蓄能器 13，大臂千斤顶 11、纵梁千斤顶 9 的承压腔与蓄能器 13 连通。

[0034] 在恒支护掘锚机上任意一组或几组恒支护装置上安装有顶网存储器 10。

[0035] 本发明恒支护掘锚机的工作过程是。

[0036] 掘锚机主机将截割下的煤炭通过装载铲板 2 装入主机上的刮板运输机 19，转运至锚板安装台 21 上的皮带转载机尾 18 运走。

[0037] 主机截割迎头煤壁完成钻进后，护壁千斤顶 5 及时推出，对巷道壁 24 形成支护，防止巷道壁 24 垮塌伤人。

[0038] 主机截割一个步距后，将护壁千斤顶 5 收回，由前推拉千斤顶 14 推动主机前进切割迎头煤壁再次进刀，装载铲板 2 装运浮煤，清煤器 23 紧贴巷道壁 24，同时对浮煤进行清理装载。

[0039] 主机进刀前移过程中，安装在滑移行走机构 3 上的恒支护装置由于蓄能器 13 的保压作用，履带 25 紧贴顶板随主机滚动前移，同时顶网存储器 10 内的顶网随之展开自动铺上顶板，实现了恒支护装置对顶板不间断的恒压临时支护。

[0040] 主机进刀完成后，为减小钻装支护部 15 的运行阻力，须首先降下戗柱 22（戗柱 22 的作用是防止主机进刀过程中钻装支护部 15 倒退），然后以前推拉千斤顶 14 将钻装支护部 15 拉前，再将戗柱 22 升起。移动过程中，钻装支护部 15 上的恒支护装置以同样的方式前移，并一直保持对顶板的支撑作用。

[0041] 钻装支护部 15 拉前后，钻机 16 开始钻眼，锚杆安装作业也同时进行。与此同时，后推拉千斤顶 17 将锚板安装台 21 拉前，开始安装锚板。从而实现了截割、钻眼、锚护等工序的平行作业。

[0042] 巷道转弯前，在恒支护装置下方用钻机 16 对顶板进行支护，降下恒支护装置，用液压千斤顶顶住巷道壁 24 实现机器的转向。

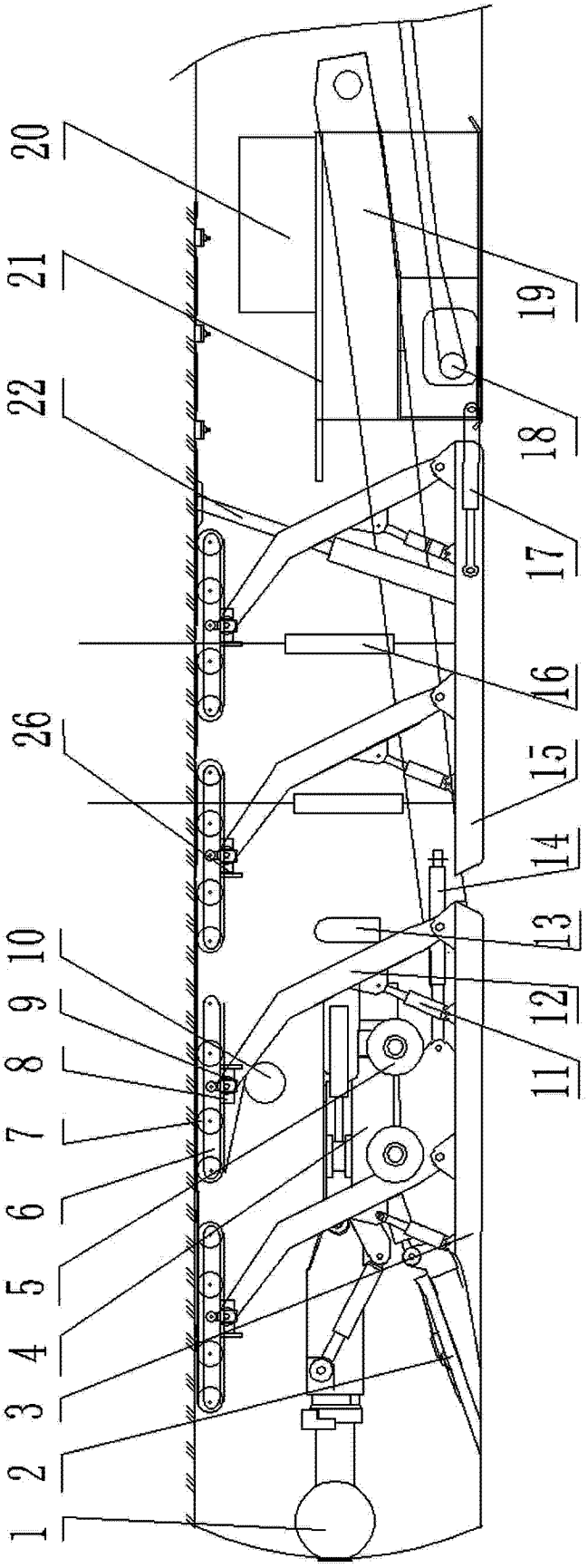


图 1

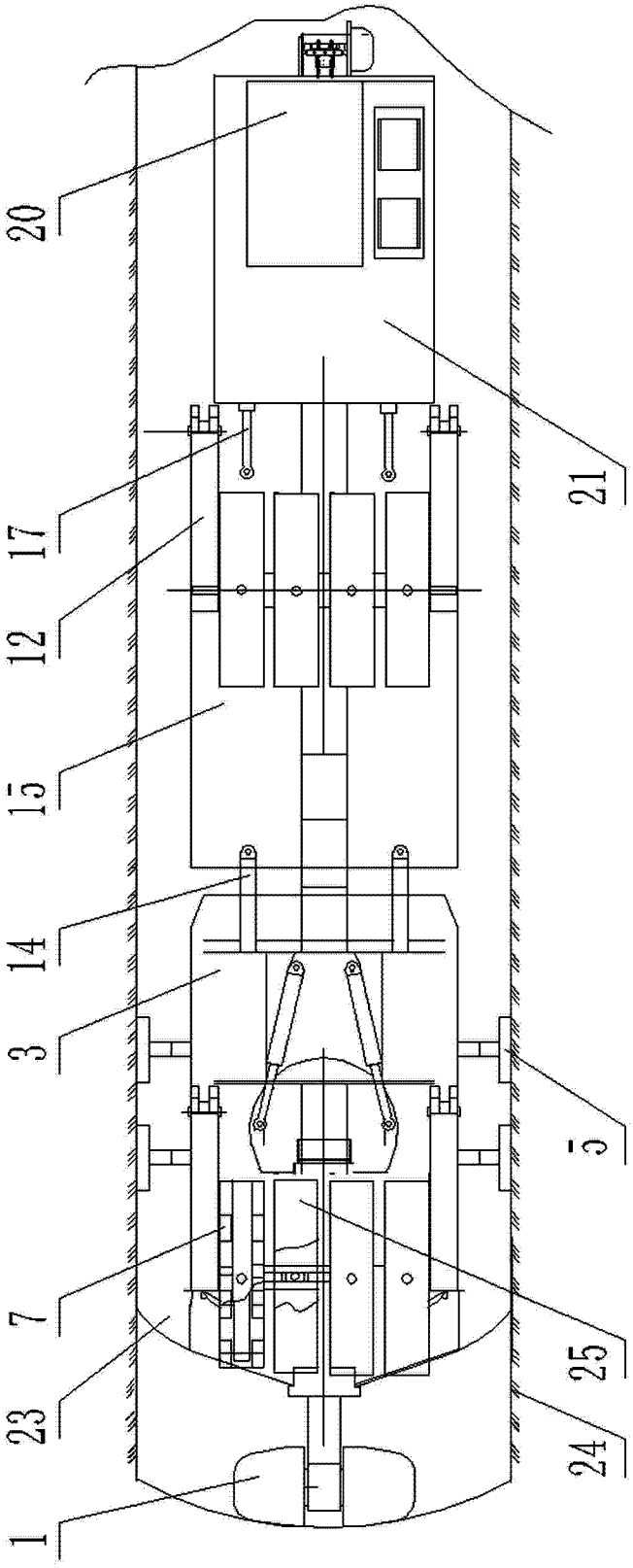


图 2

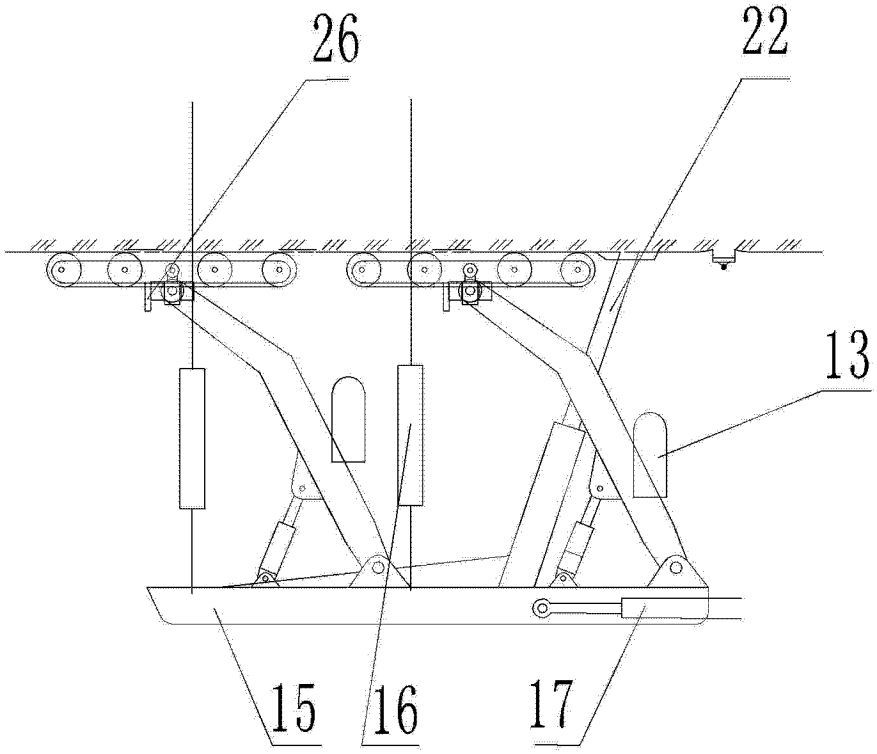


图 3

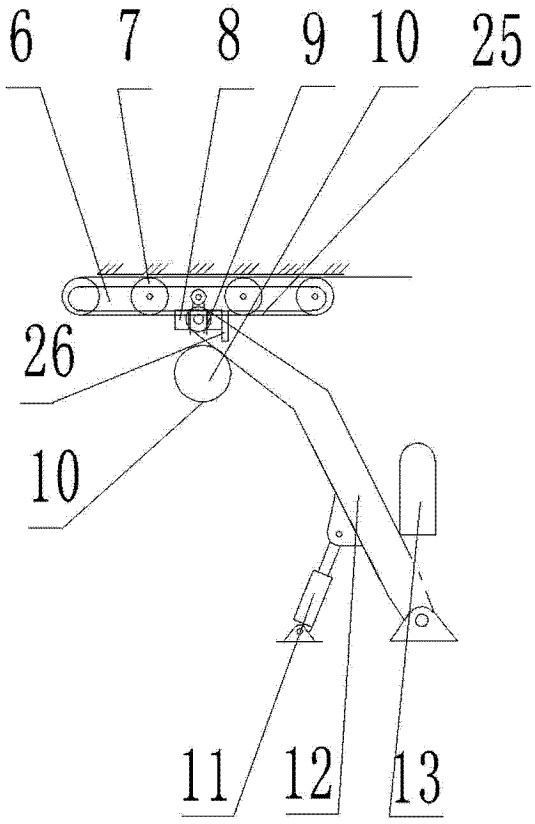


图 4