



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216342123 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 202123082236.9

(22) 申请日 2021.12.09

(73) 专利权人 中铁工程装备集团有限公司  
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第六大街99号

(72) 发明人 肖晶娜 赵子辉 韩新雨 赵飞  
吕旦 张朋真 付玉龙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
代理人 韩嫚嫚 陈焯

(51) Int. Cl.  
E21D 7/00 (2006.01)

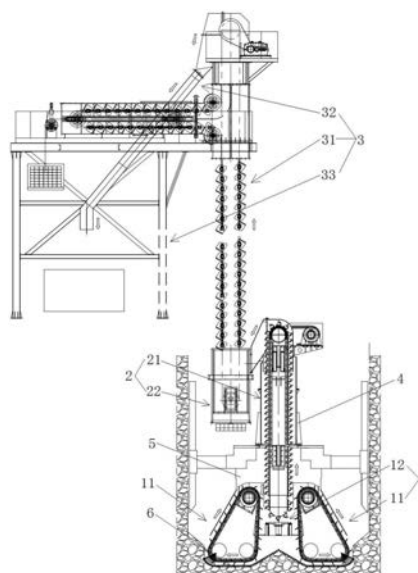
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

### (54) 实用新型名称

连续出渣装置及竖井掘进机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种连续出渣装置及竖井掘进机,包括:一级出渣机构,安装在竖井掘进机的开挖装置上,一级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的一级运渣结构和一级集渣结构,一级运渣结构的底端与开挖装置的开挖面相接触;二级出渣机构,安装在竖井掘进机的主机上,二级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的二级运渣结构和二级集渣结构,且二级运渣结构位于一级集渣结构的上方;三级出渣机构,安装于井外的地面上,三级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的三级运渣结构和三级集渣结构,三级运渣结构从井口伸于二级集渣结构内。本实用新型的连续出渣装置的出渣与开挖装置的掘进同步,出渣速度与开挖速度相匹配,从而实现连续高效出渣。



1. 一种连续出渣装置,其特征在于,包括:

一级出渣机构,安装在竖井掘进机的开挖装置上,所述一级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布置的一级运渣结构和一级集渣结构,所述一级运渣结构的底端与所述开挖装置的开挖面相接触;

二级出渣机构,安装在所述竖井掘进机的主机上,所述二级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布置的二级运渣结构和二级集渣结构,且所述二级运渣结构位于所述一级集渣结构的上方;

三级出渣机构,安装于井外的地面上,所述三级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布置的三级运渣结构和三级集渣结构,所述三级运渣结构从井口伸于所述二级集渣结构内。

2. 根据权利要求1所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述一级出渣机构包括至少两个所述一级运渣结构,至少两个所述一级运渣结构布置于所述一级集渣结构的周围。

3. 根据权利要求1所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述一级运渣结构包括刮板链条和多个刮板,所述刮板链条可转动地安装在所述开挖装置上,多个所述刮板沿所述刮板链条的转动方向间隔排布。

4. 根据权利要求3所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述刮板链条包括沿其转动方向布置的刮渣段、提升段以及倾渣段,所述刮渣段带动所述刮板收集所述开挖面上的渣土,所述提升段带动所述刮板上的所述渣土上升至所述一级集渣结构的上方,所述倾渣段带动所述刮板朝下输送,所述刮板上的渣土掉落至所述一级集渣结构中;

所述一级运渣机构还包括挡渣板,所述挡渣板安装在所述开挖装置上,且平行布置于所述提升段的侧方。

5. 根据权利要求1所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述二级运渣结构包括提升链条和多个提升渣斗,所述提升链条可转动地安装在所述主机上并位于所述一级集渣结构的上方,多个所述提升渣斗沿所述提升链条的转动方向间隔排布。

6. 根据权利要求5所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述二级集渣结构包括二级集渣斗以及二级出渣罩,所述二级集渣斗与所述二级出渣罩的一端连接,所述二级出渣罩的另一端套设于所述提升链条的顶部并与所述主机相连接。

7. 根据权利要求1所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述三级运渣结构包括伸缩链条和多个伸缩渣斗,所述伸缩链条可沿竖井的轴向伸缩并且可转动地安装在井外的所述地面上,所述伸缩链条位于所述二级集渣结构的上方,多个所述伸缩渣斗沿所述伸缩链条的转动方向间隔排布。

8. 根据权利要求7所述的连续出渣装置,其特征在于,

所述三级运渣结构还包括储备链条,所述储备链条与所述伸缩链条首尾相连,所述储备链条可随所述伸缩链条一起转动,所述储备链条可移动地安装于井外的所述地面上而使所述伸缩链条伸长或缩短。

9. 根据权利要求7所述的连续出渣装置,其特征在于,  
所述三级集渣结构包括三级出渣罩和三级出渣管,所述三级出渣罩的一端套设于所述伸缩链条的顶端,所述三级出渣罩的另一端与所述三级出渣管连通。
10. 一种竖井掘进机,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的连续出渣装置。

## 连续出渣装置及竖井掘进机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及竖井掘进设备技术领域,特别地,涉及一种连续出渣装置及竖井掘进机。

### 背景技术

[0002] 目前竖井施工过程中,出渣是影响施工效率的关键因素。现有出渣方法有吊桶出渣、真空出渣、抓斗出渣、泥浆出渣法等形式。对于吊桶和抓斗出渣,虽操作简单,但出渣不连续,效率低下。对于真空出渣和泥浆出渣,渣粒堵管的问题频发,能耗大,效率低下。并且现有技术的出渣形式均无法实现竖井掘进机出渣的连续性。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种连续出渣装置及竖井掘进机,以解决目前无法实现竖井掘进机出渣的连续性的技术问题。

[0004] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现:

[0005] 本实用新型提供一种连续出渣装置,包括:一级出渣机构,安装在竖井掘进机的开挖装置上,所述一级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的一级运渣结构和一级集渣结构,所述一级运渣结构的底端与所述开挖装置的开挖面相接触;二级出渣机构,安装在所述竖井掘进机的主机上,所述二级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的二级运渣结构和二级集渣结构,且所述二级运渣结构位于所述一级集渣结构的上方;三级出渣机构,安装于井外的地面上,所述三级出渣机构包括沿渣土的输送方向依次布设的三级运渣结构和三级集渣结构,所述三级运渣结构从井口伸于所述二级集渣结构内。

[0006] 本实用新型的实施方式中,所述一级出渣机构包括至少两个所述一级运渣结构,至少两个所述一级运渣结构布设于所述一级集渣结构的周围。

[0007] 本实用新型的实施方式中,所述一级运渣结构包括刮板链条和多个刮板,所述刮板链条可转动地安装在所述开挖装置上,多个所述刮板沿所述刮板链条的转动方向间隔排布。

[0008] 本实用新型的实施方式中,所述刮板链条包括沿其转动方向布设的刮渣段、提升段以及倾渣段,所述刮渣段带动所述刮板收集所述开挖面上的渣土,所述提升段带动所述刮板上的所述渣土上升至所述一级集渣结构的上方,所述倾渣段带动所述刮板朝下输送,所述刮板上的渣土掉落至所述一级集渣结构中;所述一级运渣机构还包括挡渣板,所述挡渣板安装在所述开挖装置上,且平行布设于所述提升段的侧方。

[0009] 本实用新型的实施方式中,所述二级运渣结构包括提升链条和多个提升渣斗,所述提升链条可转动地安装在所述主机上并位于所述一级集渣结构的上方,多个所述提升渣斗沿所述提升链条的转动方向间隔排布。

[0010] 本实用新型的实施方式中,所述二级集渣结构包括二级集渣斗以及二级出渣罩,所述二级集渣斗与所述二级出渣罩的一端连接,所述二级出渣罩的另一端套设于所述提升

链条的顶部并与所述主机相连接。

[0011] 本实用新型的实施方式中,所述三级运渣结构包括伸缩链条和多个伸缩渣斗,所述伸缩链条可沿竖井的轴向伸缩并且可转动地安装在井外的所述地面上,所述伸缩链条位于所述二级集渣结构的上方,多个所述伸缩渣斗沿所述伸缩链条的转动方向间隔排布。

[0012] 本实用新型的实施方式中,所述三级运渣结构还包括储备链条,所述储备链条与所述伸缩链条首尾相连,所述储备链条可随所述伸缩链条一起转动,所述储备链条可移动地安装于井外的所述地面上而使所述伸缩链条伸长或缩短。

[0013] 本实用新型的实施方式中,所述三级集渣结构包括三级出渣罩和三级出渣管,所述三级出渣罩的一端套设于所述伸缩链条的顶端,所述三级出渣罩的另一端与所述三级出渣管连通。

[0014] 本实用新型还提供一种竖井掘进机,包括上述连续出渣装置。

[0015] 本实用新型的特点及优点是:

[0016] 本实用新型的连续出渣装置,通过在竖井掘进机的开挖装置上安装一级出渣机构,使一级运渣结构将开挖面上的渣土携带至一级集渣结构中,通过在竖井掘进机的主机上安装二级出渣机构,使二级运渣结构将一级集渣结构中的渣土运送至二级集渣结构中,通过在井外的地面上安装三级出渣机构,使三级运渣结构将二级集渣结构中的渣土运送至井外的三级集渣结构中,由此可知,本实用新型的连续出渣装置的出渣可与开挖装置的开挖掘进同步,出渣速度与开挖速度相匹配,从而实现连续高效出渣。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型的连续出渣装置的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型的一级出渣机构的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型的二级出渣机构的结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型的三级出渣机构的结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型的三级出渣机构的局部放大图。

[0023] 图中:

[0024] 1、一级出渣机构;11、一级运渣结构;111、刮板链条;1111、刮渣段;1112、提升段;1113、倾渣段;112、刮板;113、刮板动力结构;114、顶部换向轮;115、底部换向轮;116、挡渣板;12、一级集渣结构;

[0025] 2、二级出渣机构;21、二级运渣结构;211、提升链条;2111、上升段;2112、下降段;212、提升渣斗;213、提升动力结构;214、顶部换向轮;22、二级集渣结构;221、二级集渣斗;222、二级出渣罩;

[0026] 3、三级出渣机构;31、三级运渣结构;311、伸缩链条;312、伸缩渣斗;313、储备链条;314、储链筒;3141、水平移动架;3142、水平导轨;3143、动换向轮;3144、定换向轮;315、自适应张紧结构;3151、定滑轮;3152、吊绳;3153、张紧配重块;316、底部换向轮;317、伸缩

动力结构;32、三级集渣结构;321、三级出渣罩;322、三级出渣管;33、机架;  
[0027] 4、主机;5、开挖装置;51、刀盘;6、开挖面。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 实施方式一

[0030] 如图1所示,本实用新型提供一种连续出渣装置,包括:一级出渣机构1,安装在竖井掘进机的开挖装置5上,一级出渣机构1包括沿渣土的输送方向依次布设的一级运渣结构11和一级集渣结构12,一级运渣结构11的底端与开挖装置5的开挖面6相接触;二级出渣机构2,安装在竖井掘进机的主机4上,二级出渣机构2包括沿渣土的输送方向依次布设的二级运渣结构21和二级集渣结构22,且二级运渣结构21位于一级集渣结构12的上方;三级出渣机构3,安装于井外的地面上,三级出渣机构3包括沿渣土的输送方向依次布设的三级运渣结构31和三级集渣结构32,三级运渣结构31从井口伸于二级集渣结构22内。

[0031] 本实用新型的连续出渣装置,通过在竖井掘进机的开挖装置5上安装一级出渣机构1,使一级运渣结构11将开挖面6上的渣土携带至一级集渣结构12中,通过在竖井掘进机的主机4上安装二级出渣机构2,使二级运渣结构21将一级集渣结构12中的渣土运送至二级集渣结构22中,通过在井外的地面上安装三级出渣机构3,使三级运渣结构31将二级集渣结构22中的渣土运送至井外的三级集渣结构32中,由此可知,本实用新型的连续出渣装置的出渣可与开挖装置5的开挖掘进同步,出渣速度与开挖速度相匹配,从而实现连续高效出渣。

[0032] 具体的,如图1和图2所示,开挖装置5开挖地层产生的渣土会聚集在开挖面6的凹陷区域,一级出渣机构1位于该凹陷区域的上方,且一级运渣结构11的底端伸于该凹陷区域内,以将该凹陷区域内的渣土带出。一级运渣结构11安装在开挖装置5的刀盘51上,因此,一级运渣结构11可随刀盘51同步转动,将刀盘51开挖地层产生的渣土及时带走,使掘进速度与出渣速度同步。

[0033] 如图1和图2所示,本实用新型的实施方式中,一级出渣机构1包括至少两个一级运渣结构11,至少两个一级运渣结构11布设于一级集渣结构12的周围。通过至少两个一级运渣结构11将开挖面上的渣土同时运送到一级集渣结构12中,进一步地提高了出渣效率。具体的,一级集渣结构12为渣斗结构。

[0034] 如图2所示,一级运渣结构11包括刮板链条111和多个刮板112,刮板链条111可转动地安装在开挖装置5上,多个刮板112沿刮板链条111的转动方向间隔排布。多个刮板112随刮板链条111转动的同时,会铲起开挖面上的渣土,从而将渣土运走。具体的,刮板112朝刮板链条111的转动方向倾斜一定的角度设置,使刮板112能沿该转动方向将开挖面上的渣土铲起。

[0035] 如图2所示,刮板链条111包括沿其转动方向布设的刮渣段1111、提升段1112以及倾渣段1113,刮渣段1111带动刮板112收集开挖面上的渣土,提升段1112带动刮板112上的

渣土上升至一级集渣结构12的上方,倾渣段1113带动刮板112朝下输送,刮板112上的渣土掉落至一级集渣结构12中;一级运渣机构还包括挡渣板116,挡渣板116安装在开挖装置5上,且平行布设于提升段1112的侧方。先通过刮渣段1111带动刮渣板将开挖面6上的渣土铲起,再通过提升段1112带动刮板112上的渣土提升一定的高度,并且通过设置挡渣板116,防止渣土在提升过程中抛落,最后向下转动至倾渣段1113处,使刮板112上的渣土在离心力的作用下抛落至一级集渣结构12中。

[0036] 具体的,为避免渣土在提升过程中滑落,将提升段1112倾斜设置。为了更好地铲起开挖面6上的渣土,将刮渣段1111与开挖面平行设置。为了便于渣土抛落至一级集渣结构12中,将倾渣段1113大体竖直设置。开挖装置5上还安装有刮板动力结构,刮板链条111绕过两个底部换向轮115和顶部换向轮114形成刮渣段1111、提升段1112以及倾渣段1113。刮板链条111通过顶部换向轮114与刮板动力结构连接。

[0037] 如图1和图3所示,本实用新型的实施方式中,二级运渣结构21包括提升链条211和多个提升渣斗212,提升链条211可转动地安装在主机4上并位于一级集渣结构12的上方,多个提升渣斗212沿提升链条211的转动方向间隔排布。提升链条211带动多个提升渣斗212逐个转动至一级集渣结构12处时,多个提升渣斗212依次捞起一级集渣结构12中的渣土,进而将渣土提升至二级集渣结构22中。具体的,提升链条211沿竖直方向设置。多个提升渣斗212沿竖直方向间隔排布于提升链条211上。提升链条211包括相连接的上升段2111和下降段2112,下降段2112上的提升渣斗212的开口朝下,上升段2111上的提升渣斗212的开口朝上。二级集渣结构22安装在下降段2112的侧方,且靠近下降段2112的顶端设置。上升段2111上的提升渣斗212在升至其顶端后转弯进入下降段2112,进而使提升渣斗212的开口朝下,从而将渣土倾倒入二级集渣结构22中。

[0038] 如图1和图3所示,二级集渣结构22包括二级集渣斗221以及二级出渣罩222,二级集渣斗221与二级出渣罩222的一端连接,二级出渣罩222的另一端套设于提升链条211的顶部并与主机4相连接。通过在提升链条211的顶部套设二级出渣罩222,可引导提升渣斗212中的渣土倾倒入二级集渣斗221中,同时也防止提升渣斗212中的渣土掉落至主机4的其他区域而影响设备的运行。具体的,主机4上还安装有与提升链条211连接的提升动力结构213。提升链条211绕过顶部换向轮214和底部换向轮从而形成上升段2111和下降段2112,提升链条211通过顶部换向轮214与提升动力结构213连接。

[0039] 如图1、图4以及图5所示,本实用新型的实施方式中,三级运渣结构31包括伸缩链条311和多个伸缩渣斗312,伸缩链条311可沿竖井的轴向伸缩并且可转动地安装在井外的地面上,伸缩链条311位于二级集渣结构22的上方,多个伸缩渣斗312沿伸缩链条311的转动方向间隔排布。随着竖井掘进机不断地向下掘进,伸缩链条311也沿竖井的轴向同步伸长,使伸缩链条311始终能带动伸缩渣斗312伸至二级集渣结构22中将二级集渣结构22中的渣土铲起,进而通过伸缩链条311转动,将伸缩渣斗312中渣土运送至井外的三级集渣结构32中。具体的,三级出渣机构3还包括安装在井外的机架33,机架33上安装有用于带动伸缩链条311转动的伸缩动力结构317,伸缩链条311的顶部和底部分别绕过顶部换向轮和底部换向轮316,伸缩链条311通过顶部换向轮与伸缩动力结构317连接,从而通过伸缩动力结构317带动伸缩链条311转动。伸缩链条311带动伸缩渣斗312绕过底部换向轮316并将二级集渣结构22内的渣土捞出。

[0040] 如图1、图4以及图5所示,三级运渣结构31还包括储备链条313,储备链条313与伸缩链条311首尾相连,储备链条313可随伸缩链条311一起转动,储备链条313可移动地安装于井外的地面上而使伸缩链条311伸长或缩短。具体的,机架33上设有用于安装储备链条313的储链筒314,储链筒314内设有两个定换向轮3144和一个动换向轮3143,两个定换向轮3144分别位于储备链条313的两端与伸缩链条311的两端的连接处,动换向轮3143位于储备链条313的转弯处,储链筒314内设有沿水平方向滑动配合的水平导轨3142以及水平移动架3141,动换向轮3143安装在水平移动架3141上,使动换向轮3143可沿该水平导轨3142滑动,从而拉动伸缩链条311伸长或缩短。机架33上还安装有自适应张紧结构315,自适应张紧结构315含有定滑轮3151、吊绳3152和张紧配重块3153,吊绳3152的一端与张紧配重块3153连接固定,吊绳3152的另一端与水平移动架3141连接固定,由于重力的作用,张紧配重块3153通过吊绳3152拉水平移动架3141,从而使动换向轮3143具有远离两个定换向轮3144的运动趋势,以实现储备链条313和伸缩链条311均处于张紧状态(即绷紧状态)。

[0041] 如图1、图4以及图5所示,三级集渣结构32包括三级出渣罩321和三级出渣管322,三级出渣罩321的一端套设于伸缩链条311的顶端,三级出渣罩321的另一端与三级出渣管322连通。通过在伸缩链条311的顶端套设三级出渣罩321,从而引导伸缩渣斗312中的渣土倾倒至三级出渣管322中,进而通过三级出渣管322将渣土运送至地面、运渣车或者其他设备中。具体的,三级出渣罩321固定在机架33上,伸缩动力结构317安装在三级出渣罩321的外壁面上。

[0042] 实施方式二

[0043] 如图1所示,本实施例的竖井掘进机,包括上述连续出渣装置。其具体结构、工作原理以及有益效果与实施方式一相同,在此不再赘述。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的几个实施例,本领域的技术人员依据申请文件公开的内容可以对本实用新型实施例进行各种改动或变型而不脱离本实用新型的精神和范围。

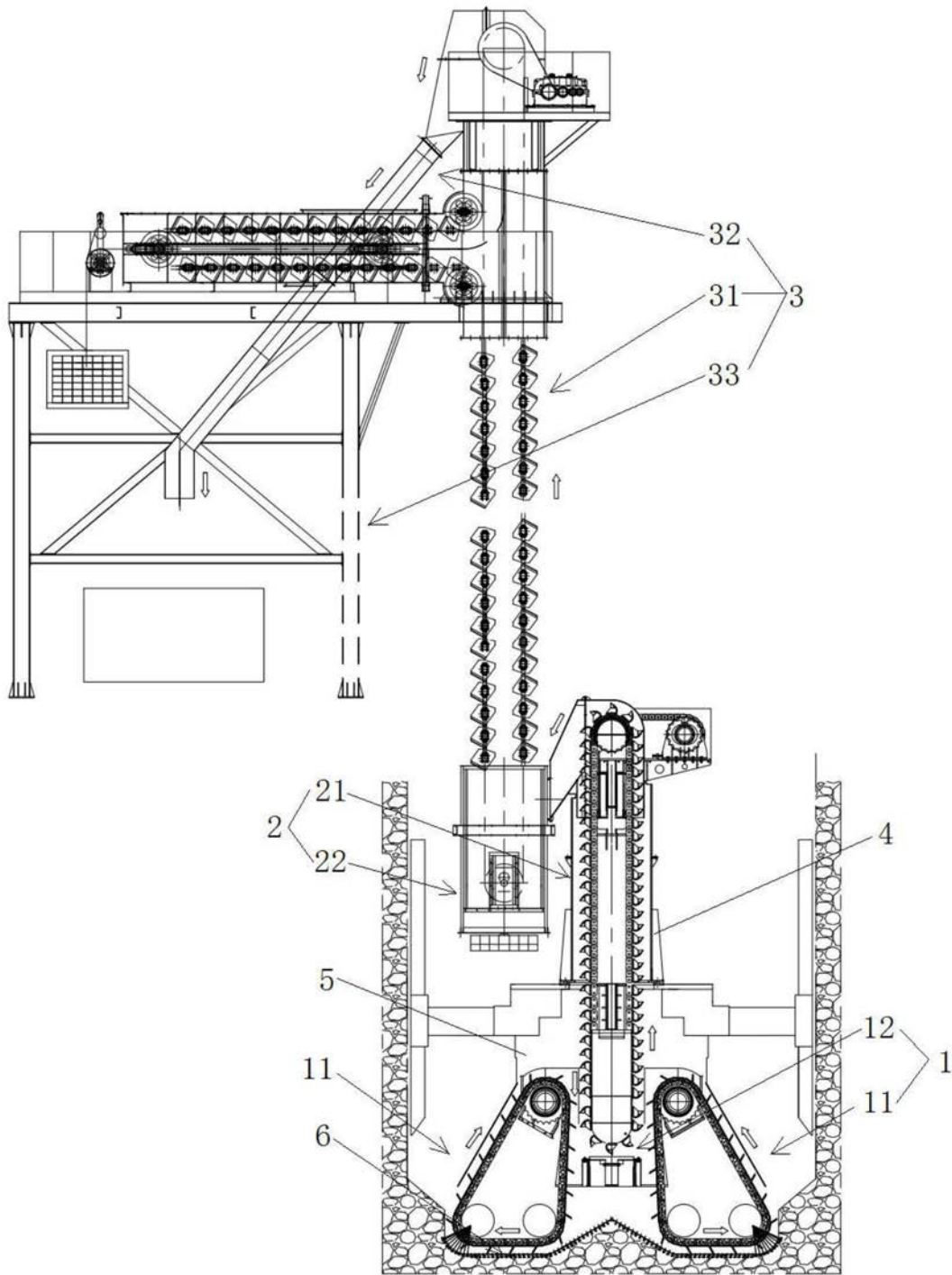


图1

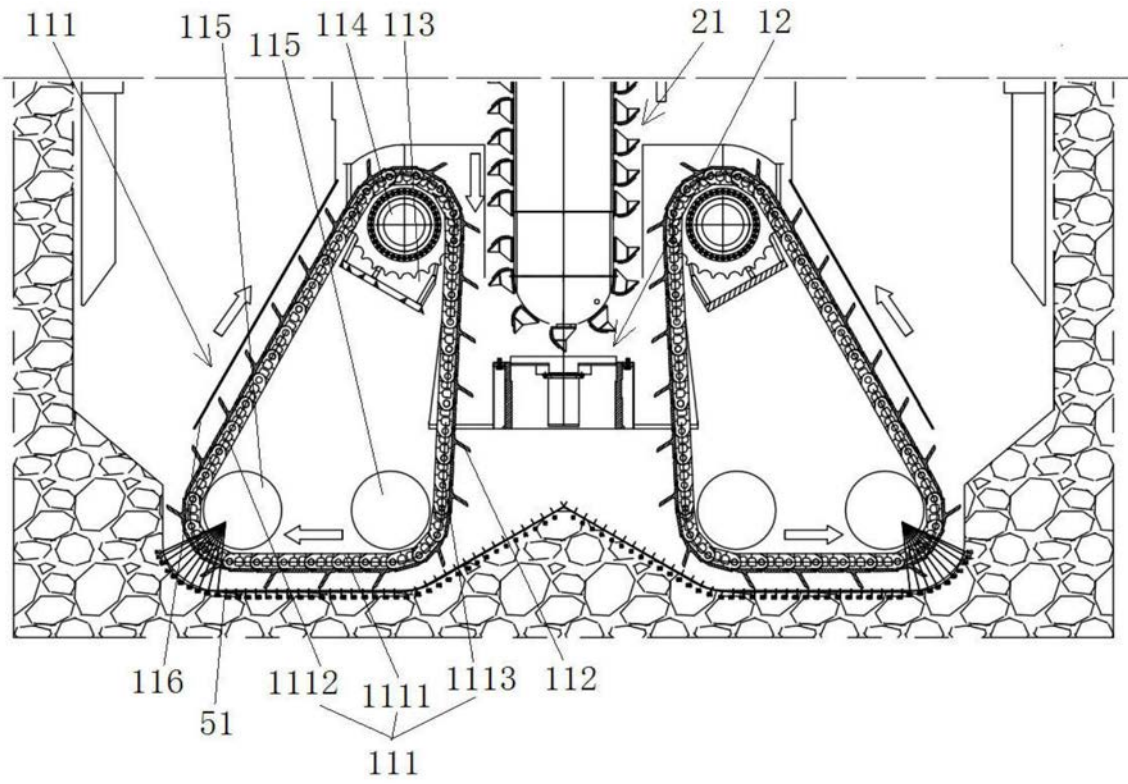


图2

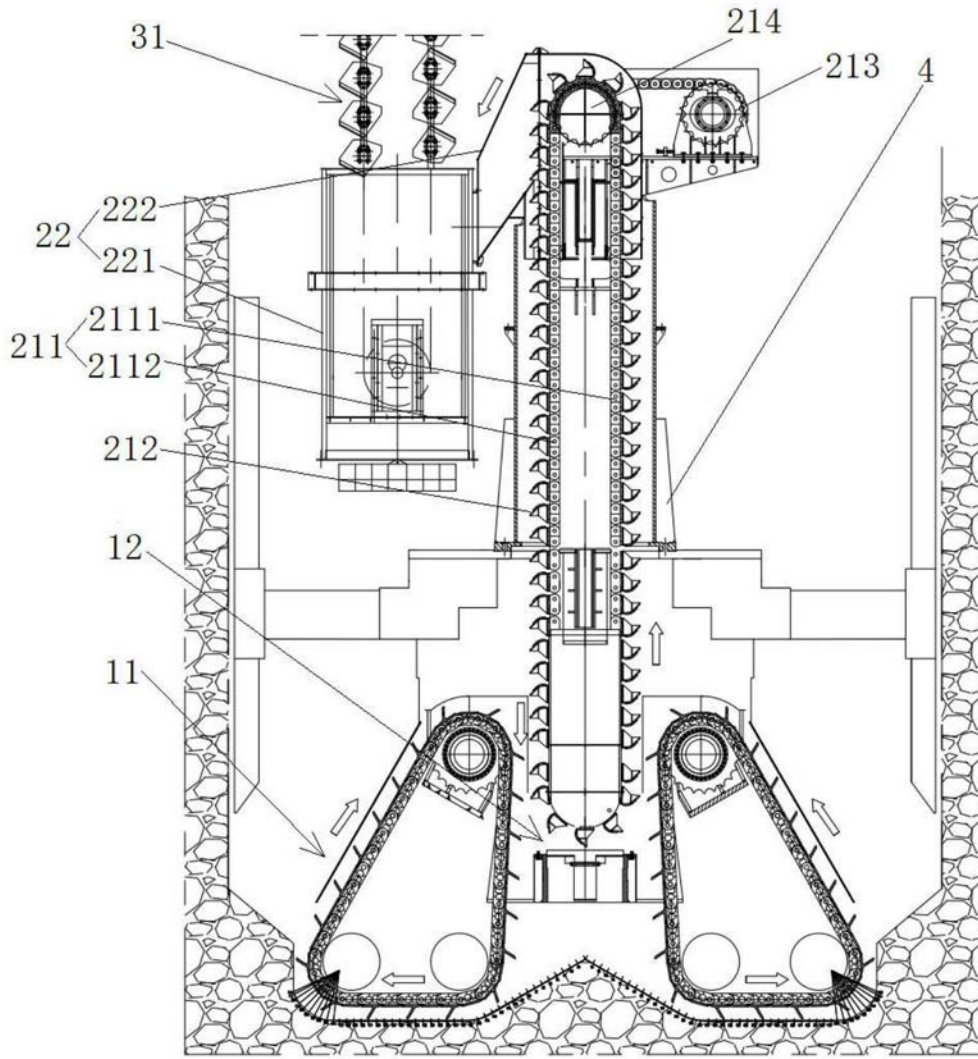


图3

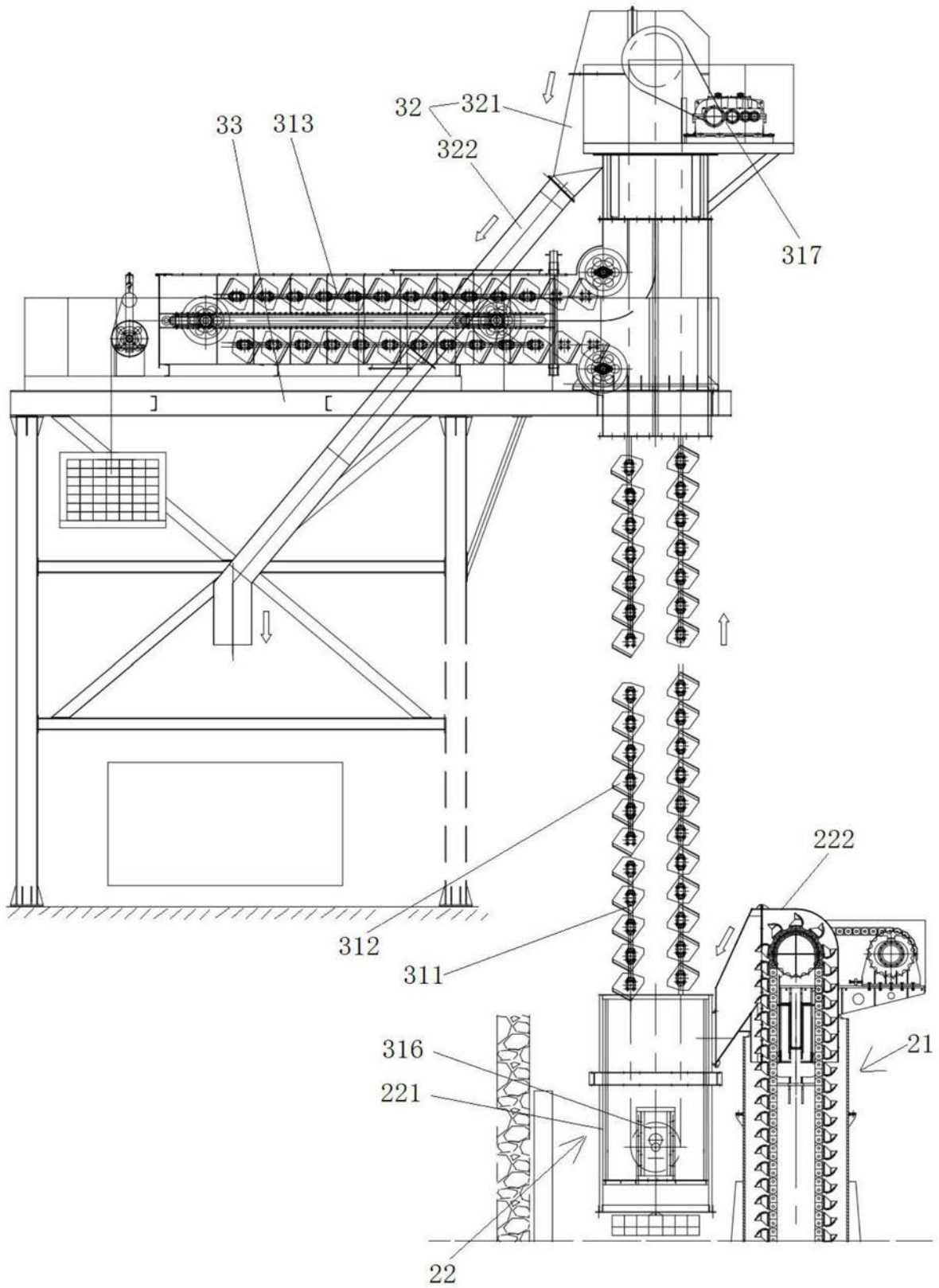


图4

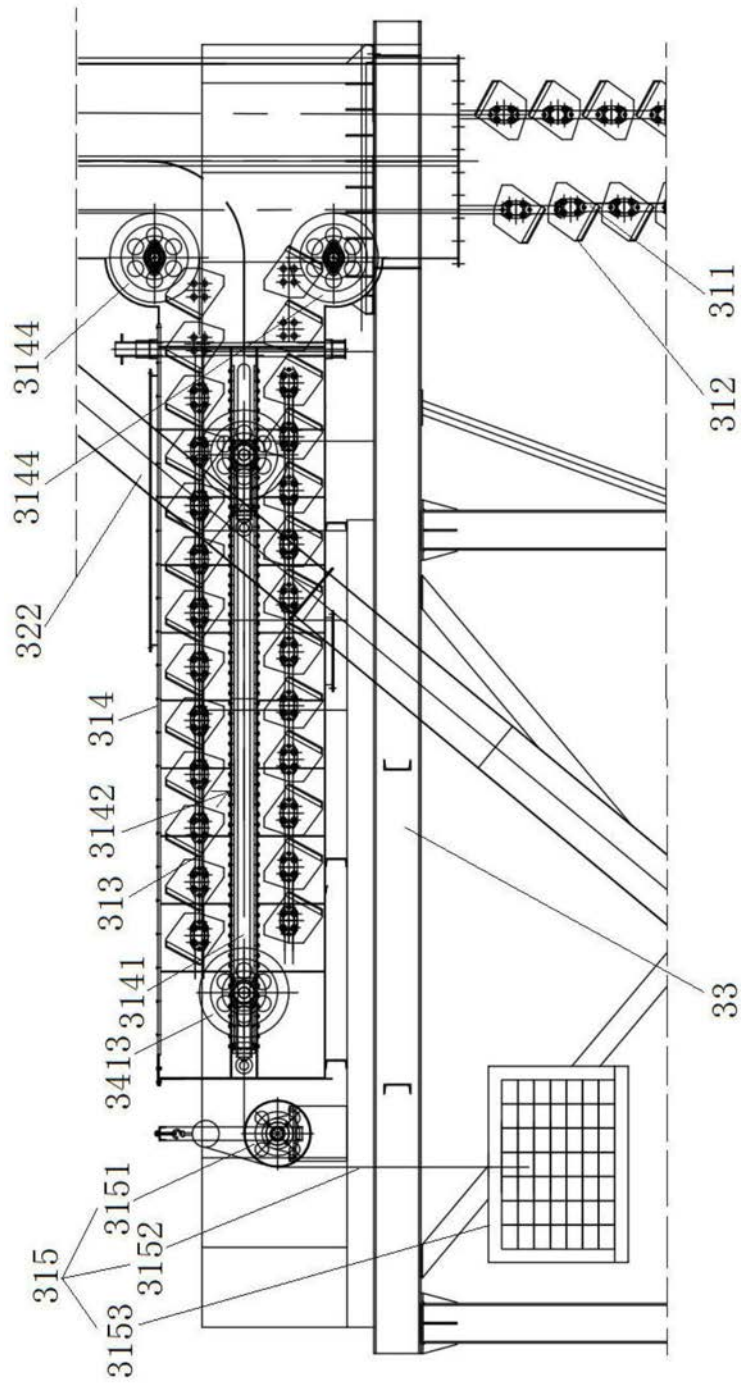


图5