

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101942847 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 200910157508. 1

(22) 申请日 2009. 07. 10

(73) 专利权人 北京中矿环保科技股份有限公司  
地址 100080 北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号院中关村瀚海国际大厦 7 层 706 房间

(72) 发明人 吴淼 巩长勇 孙成武

(74) 专利代理机构 北京金言诚信知识产权代理有限公司 11229

代理人 王亚轩

(51) Int. Cl.

E02F 5/00 (2006. 01)

E02F 7/00 (2006. 01)

E02F 3/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2156159 Y, 1994. 02. 16,

EP 0532490 A1, 1993. 03. 17,

CN 101173522 A, 2008. 05. 07,

CN 2737840 Y, 2005. 11. 02,

CN 2104932 U, 1992. 05. 20,

CN 201437600 U, 2010. 04. 14,

CN 201087428 Y, 2008. 07. 16,

审查员 孙新民

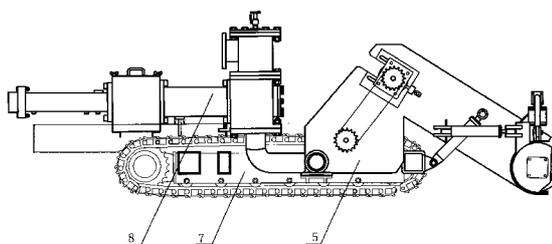
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种清挖输送机

(57) 摘要

本发明提供一种清挖输送机,其包括:行走装置,用于带动清挖输送机在水仓内移动;清挖装置,用于清挖并收集水仓内的淤积物;具有进料端和出料端的上料装置,用于将清挖装置清挖并收集的淤积物从进料端提升至出料端;具有第一端和第二端的摆动装置,用于使所述清挖装置实现左右摆动;具有第一端和第二端的升降装置,用于使上料装置进行升降运动,从而带动清挖装置实现升降运动;具有进料口的集料装置,用于接收上料装置出料端的淤积物;以及具有吸料口的泵送装置,用于吸入集料装置接收的淤积物并将所述淤积物输送出去。本发明的清挖输送机结构简单、使用安全方便、工作可靠性高,可实现水仓清挖的机械化作业,更加适于实用。



1. 一种清挖输送机,其适于清理水仓内的淤积物,其特征在于,所述清挖输送机包括:  
行走装置(7),其用于带动所述清挖输送机在所述水仓内移动;  
清挖装置(1),其用于清挖并收集所述水仓内的淤积物;  
上料装置(2),其具有进料端和出料端,所述上料装置(2)的进料端与所述清挖装置相连接,所述上料装置(2)用于将所述清挖装置(1)清挖并收集的所述淤积物从所述进料端提升至所述出料端;  
升降装置(4),其具有第一端和第二端,所述升降装置(4)的第一端设置在所述行走装置(7)上,且其第二端与所述上料装置(2)相连接,用于使所述上料装置(2)进行升降运动,从而带动所述清挖装置实现升降运动;  
具有进料口的集料装置(5),其设置在所述行走装置(7)上,所述进料口设置于所述上料装置(2)出料端的下方,用于接收所述上料装置(2)出料端的淤积物;以及  
具有吸料口的泵送装置(8),其设置于所述行走装置(7)上,所述吸料口与所述集料装置(5)相连通,用于吸入所述集料装置(5)接收的所述淤积物并将所述淤积物输送出去;  
其中,所述清挖输送机还包括摆动装置(3),摆动装置(3)具有第一端和第二端,所述摆动装置(3)的第一端与所述清挖装置可分离式相连接,所述摆动装置(3)的第二端与所述上料装置(2)相连接,用于使所述清挖装置(1)实现左右摆动;  
所述上料装置与清挖装置相连接但并非连为一体,当所述摆动装置运转时,仅带动清挖装置进行左右摆动,以使得所述摆动装置的负载降低且体积减小。
2. 根据权利要求1所述的清挖输送机,其特征在于,所述行走装置(7)为履带式结构。
3. 根据权利要求1或2所述的清挖输送机,其特征在于,所述清挖装置(1)包括两个无轴清挖螺旋,所述两个无轴清挖螺旋结构相同,分别设置在所述上料装置(2)进料端的两侧。
4. 根据权利要求1或2所述的清挖输送机,其特征在于,所述上料装置(2)为输送刮板(9)。
5. 根据权利要求4所述的清挖输送机,其特征在于,所述输送刮板(9)上设置有密封板(10),用于防止在输送过程中所述淤积物的泄漏。
6. 根据权利要求4所述的清挖输送机,其特征在于,所述输送刮板(9)为并列的双链轮结构式输送刮板,两个链轮并列安装在刮板中部。
7. 根据权利要求1或2所述的清挖输送机,其特征在于,所述集料装置(5)内设置有搅拌轴,用于改善所述泵送装置(8)吸入所述淤积物的效果。
8. 根据权利要求1或2所述的清挖输送机,其特征在于,所述泵送装置(8)为柱塞泵。

## 一种清挖输送机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿井下水仓清挖输送装置,特别是涉及一种集清挖、上料、输送于一体的清挖输送机。

### 背景技术

[0002] 煤矿井下水仓是防止矿井水灾确保煤矿安全生产的重要设施。每个矿井都必须具备矿井水仓,用于矿井水外排的缓冲储存,暂时容纳矿井在开采过程中所出现的涌水和工程用水,防止排水设备发生故障时或突然大量涌水而发生水灾,同时矿井水仓还能够沉淀水中固体颗粒,净化水质。但由于流向水仓内的矿井水中夹杂大量的煤粉、粘土、矸渣和混凝土渣,使之在水仓中淤积,造成以下不良影响:

[0003] 1、使水仓有效容积减小,丧失或部分丧失蓄水功能;

[0004] 2、当淤积过多时,大量淤积物进入吸水井,然后被吸入水泵,使水泵的过流部件磨损加剧,严重影响其排水效率和使用寿命,甚至会堵塞吸水龙头,造成排水困难或无法排水。

[0005] 因此,定期和高效地清挖水仓是提高矿井排水系统安全性和经济性重要途径之一。而且,《煤矿安全规程》规定,在每年雨季来临之前,必须对水仓的煤泥进行清挖,以保证汛期的安全生产。

[0006] 目前,对水仓淤积物的清理主要有以下几种方式:

[0007] 1、人工将淤积物装于矿车中,用绞车将淤积物运出水仓。这种方式,工作强度大、作业难度大、生产效率低、清挖周期长、运输矿车容易遗洒、不仅污染生产环境而且还产生严重的安全隐患;

[0008] 2、先将淤积物进行搅拌稀释,然后用泵将淤积物泵出,再进行二次脱水,然后再提升至地面。这种方式需要先稀释再脱水,浪费能源,劳动强度大,清理效率低;

[0009] 3、通过机械螺旋叶片与刮板机的组合,整机沿着巷道自动向前行走,依靠螺旋叶片把淤积物收集到的刮板输送机上再由刮板输送机将淤积物提升输送至矿车上。这种方式由于刮板机输送距离过长,泄漏严重,工作效率低,同时运输矿车容易遗洒、不仅污染生产环境而且还产生严重的安全隐患。

[0010] 由此可见,上述现有的水仓淤积物的清理技术和设备在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,亟待加以改进。为解决现有水仓淤积物清理技术的不足,本申请人于2006年11月3日申请了名称为“井下水仓煤泥清挖装置”的发明专利申请(申请号为200610138033.8),此发明专利中公开的井下水仓煤泥清挖装置集清挖、上料和管道输送于一体,实现了水仓清理的自动化和机械化,但由于清挖螺旋与输送刮板重量过大,摆动困难,工作效率低;而且此井下水仓煤泥清挖装置只能实现左右摆动,无法实现升降运动,清挖范围有限。

[0011] 具体来说,申请号为200610138033.8的中国专利所公开的井下水仓煤泥清挖装置由清挖螺旋、输送刮板、摆动装置、行走托盘、输送螺旋、浓料泵等部分组成。其中,清挖螺

旋位于整个装置的前面,螺旋叶片采用无轴螺旋。输送刮板一端同清挖螺旋中间部分连一体,另一端位于输送螺旋入料口上面。输送螺旋一端位于输送刮板出料端下侧,另一端同浓料泵进料口连一体。浓料泵安装于行走托盘之上,位于整个装置的后侧。摆动装置一端同清挖螺旋连接,另一与行走托盘通铰接于一起。改向油缸一端与行走托盘连接,另一端与摆动装置铰接于一起。

[0012] 由于输送刮板同清挖螺旋中间部分连成一体,所以摆动机构需要同时摆动清挖螺旋和输送刮板,从而造成摆动装置的负载较大,这一方面摆动装置的体积较大,另一方面导致摆动消耗的功率较大。

[0013] 此外,此专利申请的井下水仓煤泥清挖装置只有摆动装置,只能实现清挖螺旋的左右摆动,在一定程度上限制了水仓煤泥清挖装置的适用范围。

[0014] 为此,有必要研发新型结构的井下水仓清挖输送机。

## 发明内容

[0015] 本发明提供一种新型结构的清挖输送机,该清挖输送机集挖掘、集料、搅拌及泵送于一体,适于清理水仓内的淤积物,该清挖输送机功能完备、适应性强、结构简单、使用安全方便、工作可靠性高,克服了现有技术中水仓煤泥清挖装置清挖螺旋难以摆动和清挖范围有限的缺陷。

[0016] 本发明提供了一种清挖输送机,其适于清理水仓内的淤积物,所述清挖输送机包括:行走装置,其用于带动所述清挖输送机在所述水仓内移动;清挖装置,其用于清挖并收集所述水仓内的淤积物;上料装置,其具有进料端和出料端,所述上料装置的进料端与所述清挖装置相连接,所述上料装置用于将所述清挖装置清挖并收集的所述淤积物从所述进料端提升至所述出料端;摆动装置,其具有第一端和第二端,所述摆动装置的第一端与所述清挖装置可分离式相连接,所述摆动装置的第二端与所述上料装置相连接,用于使所述清挖装置实现左右摆动;升降装置,其具有第一端和第二端,所述升降装置的第一端设置在所述行走装置上,且其第二端与所述上料装置相连接,用于使所述上料装置进行升降运动,从而带动所述清挖装置实现升降运动;具有进料口的集料装置,其设置在所述行走装置上,所述进料口设置于所述上料装置出料端的下方,用于接收经由所述上料装置出料端的淤积物;以及具有吸料口的泵送装置,其设置于所述行走装置上,所述吸料口与所述集料装置相通,用于吸入所述集料装置接收的所述淤积物并将所述淤积物输送出去。

[0017] 与现有技术相比较,本发明的上料装置与清挖装置相连接,但并非连为一体,这样当摆动装置运转时,仅带动清挖装置进行左右摆动,从而使得摆动装置的负载降低,不仅减小了摆动装置的体积,而且降低了摆动消耗的功率;另外,本发明的清挖输送机增加了升降装置,当升降装置运转时,会带动上料装置进行升降运动,因上料装置与清挖装置相连接,可带动清挖装置进行升降运动。本发明的清挖输送机既可以实现左右摆动,又可以实现升降运动,扩展了被清挖水仓的高度和宽度,较大程度地扩大了水仓煤泥清挖装置的施用范围。本发明的清挖输送机与现有技术相比,解决了摆动困难的缺陷,实现了灵活摆动,而且可以进行升降运动,解决了清挖范围局限的缺陷。

[0018] 本发明所述的行走装置可以是轮式结构、履带式结构以及其它可以带动所述清挖输送机实现移动的装置。本发明的行走装置可以由各种液压马达来驱动。

[0019] 本发明所述的清挖装置可以是铲斗、挖斗或清挖螺旋,用于清挖水仓内的淤积物并将所述淤积物收集在所述上料装置的进料端。

[0020] 本发明所述的上料装置可以是输送刮板、输送螺旋或传送带,只要可以将所述清挖装置收集在所述上料装置进料端的淤积物提升输送至所述上料装置的出料端即可。

[0021] 本发明所述的摆动装置可以驱动所述清挖装置进行左右摆动,从而适应水仓巷道宽度的变化和转弯处的清挖作业。

[0022] 本发明所述的升降装置,一方面可以根据水仓内淤积物的高度,适当调整清挖装置的高度,从而提高清挖效率;另一方面,可以提升所述上料装置,从而提升所述上料装置的进料端,进而提高上料效率。

[0023] 本发明所述的集料装置,具有进料口,此进料口设置在所述上料装置出料端的下方,与所述上料装置的出料端相配合,用于接收所述上料装置出料端的淤积物,本发明的集料装置可以是具有进料口的任意容器,例如可以是各种储料斗、槽体、桶等,这是本领域普通技术人员所已知的。

[0024] 本发明的泵送装置,用于吸入所述集料装置内的淤积物,并将该淤积物输送至其他地方,例如煤泥回收系统。

[0025] 本发明的清挖输送机还可包括动力机构。

[0026] 优选地,所述的行走装置可为履带式结构。在现有技术中,常常使用轨道的轮式结构,由于水仓内轨道变形,而使得行走困难。而本发明通过使用履带式结构可克服这样的缺陷。

[0027] 优选地,所述清挖装置可包括两个无轴清挖螺旋,所述两个无轴清挖螺旋结构相同,分别设置在所述上料装置进料端的两侧,可以把清挖收集的淤积物用螺旋送到上料装置的进料端。使用无轴清挖螺旋避免了水仓煤泥对旋轴的粘轴现象,提高了物料的输送能力。

[0028] 优选地,所述上料装置可为输送刮板,更优选地,所述输送刮板上可设置有密封板,用于防止在输送过程中所述淤积物的泄漏,这样使得所述上料装置密封可靠,从而提高上料效率。这克服了现有技术中密封不严造成的上料效率低的缺陷。所述输送刮板还可包括链轮和链条。

[0029] 优选地,所述输送刮板可为并列的双链轮结构式输送刮板,两个链轮并列安装在刮板中部。传统的输送刮板驱动链轮位于刮板两侧,阻碍了物料向刮板内的移动,使用并列的双链轮结构式输送刮板,两个链轮并列安装在刮板中部,消除了清挖装置向上料装置输送淤积物的输送阻碍,提高了工作效率。

[0030] 优选地,所述集料装置内可设置有搅拌轴,用于改善所述泵送装置吸入所述淤积物的效果。

[0031] 优选地,所述泵送装置为柱塞泵,该柱塞泵泵送距离远、输送压力高,能够输送浓度较高的淤积物。

[0032] 本发明的清挖输送机的工作原理为:清挖装置,例如两个无轴清挖螺旋在上料装置(例如带密封的刮板上料装置)的驱动下转动,清挖并将水仓中的淤积物由两端向中间的上料装置输送,并由上料装置向上输送并提升至集料装置中,淤积物在集料装置中可经过搅拌轴搅拌,再由泵送装置(例如柱塞泵)将集料装置中的淤积物通过输送管道泵出。在

清挖过程中,行走装置带动清挖输送机向前行走,使得清挖作业向前延伸,当水仓巷道宽度变化时,操作摆动装置使清挖装置左、右摆动,以适应其变化要求,当水仓巷道高度发生变化时,操作升降装置使上料装置带动清挖装置实现上、下运动,以适应其变化要求。

### 附图说明

- [0033] 图 1:本发明的清挖输送机的侧视图;
- [0034] 图 2:本发明的清挖输送机的俯视图;
- [0035] 图 3:本发明的清挖输送机的上料装置的一个实施方式的示意图;
- [0036] 图 4:本发明的清挖输送机的上料装置的一个实施方式的链轮结构示意图。
- [0037] 其中:
- [0038] 1、清挖装置 2、上料装置 3、摆动装置 4、升降装置
- [0039] 5、集料装置 6、动力机构 7、行走装置 8、泵送装置
- [0040] 9、输送刮板 10、密封板 11、链轮 12、链条

### 具体实施方式

[0041] 下面将结合具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0042] 除非另外指出,以下所提及的数量,均可根据需要进行改变,例如,清挖螺旋等的数目,可根据需要进行改变。

[0043] 根据本发明的一个实施方式的清挖输送机,其适于清理水仓内的淤积物,如图 1 和图 2 所示,所述清挖输送机包括:行走装置 7、清挖装置 1、上料装置 2、摆动装置 3、升降装置 4、集料装置 5 和泵送装置 8。

[0044] 所述行走装置 7 用于带动所述清挖输送机在所述水仓内移动。

[0045] 所述清挖装置 1 用于清挖并收集所述水仓内的淤积物。

[0046] 所述上料装置 2 具有进料端和出料端,所述上料装置 2 的进料端与所述清挖装置 1 相连接,所述上料装置 2 用于将所述清挖装置 1 清挖并收集的所述淤积物从所述进料端提升至所述出料端。

[0047] 所述摆动装置 3 具有第一端和第二端,所述摆动装置 3 的第一端与所述清挖装置 1 可分离式相连接,所述摆动装置 3 的第二端与所述上料装置 2 相连接,用于使所述清挖装置 1 实现左右摆动。

[0048] 所述升降装置 4 具有第一端和第二端,所述升降装置 4 的第一端设置在所述行走装置 7 上,且其第二端与所述上料装置 2 相连接,用于使所述上料装置 2 进行升降运动,从而带动所述清挖装置 1 实现升降运动。

[0049] 所述集料装置 5 设置在所述行走装置 7 上,具有进料口,所述进料口设置于所述上料装置 2 出料端的下方,用于接收所述上料装置 2 出料端的淤积物。

[0050] 所述泵送装置 8 设置在所述行走装置 7 上,具有吸料口,所述吸料口与所述集料装置 5 相连通,用于吸入所述集料装置 5 接收的所述淤积物并将所述淤积物输送出去。

[0051] 上述清挖输送机还可包括动力机构 6。上述的行走装置 7 可以是轮式结构、履带式结构以及其它可以带动所述清挖输送机实现移动的装置。在本发明的一个实施方式中,所述行走装置 7 为履带式结构,这可以避免使用轨道的轮式机构因轨道变形而难于行走的缺

陷。本发明的行走装置可以由各种液压马达来驱动。

[0052] 上述的清挖装置 1 可以是铲斗、挖斗或清挖螺旋。在本发明的一个实施方式中,所述清挖装置 1 包括两个无轴清挖螺旋,所述两个无轴清挖螺旋结构相同,旋转方向相反,可分别设置在所述上料装置进料端的两侧,例如,所述两个无轴清挖螺旋为左螺旋结构和右螺旋结构,可以把清挖收集的淤积物用螺旋送到上料结构的进料端。

[0053] 上述的上料装置 2 可以是输送刮板、输送螺旋或传送带。在本发明的一个实施方式中,所述上料装置 2 为输送刮板 9,且所述输送刮板 9 上设置有密封板 10,使用密封板可防止在输送过程中所述淤积物的泄漏,从而提高上料效率。在本发明的一个实施方式中,所述输送刮板可为并列的双链轮结构式输送刮板,两个链轮并列安装在刮板中部,可消除清挖装置向上料装置输送淤积物的输送阻碍。所述输送刮板还可包括链轮 11 和链条 12。

[0054] 上述的集料装置 5 可以是各种储料斗、槽体、桶等,所述集料装置 5 内可设置有搅拌轴,用于改善所述泵送装置吸入所述淤积物的效果。

[0055] 上述的泵送装置 8 可为柱塞泵,泵送距离远、输送压力高,能够输送浓度较高的淤积物。

[0056] 本发明的清挖输送机至少具有下列优点:

[0057] 1、上料装置与清挖装置相连接,但并非连为一体,当摆动装置工作时,仅带动清挖装置进行左右摆动,从而实现灵活摆动。

[0058] 2、使用升降装置使上料装置带动清挖装置进行升降运动,适应水仓清挖高度的变化,防止进出水仓上坡或下坡时清挖装置干涉。

[0059] 3、使用带密封板的上料装置密封可靠,泄漏少、工作效率高。

[0060] 4、使用并列双链轮结构的上料装置,并且两个链轮并列安装在刮板中部,消除了清挖装置向上料装置输送淤积物的输送阻碍。

[0061] 5、泵送压力高,输送距离远,并能够输送浓度较高的淤积物。

[0062] 6、通过管道输送淤积物料,无遗洒,改善了作业环境,消除了作业隐患。

[0063] 本发明的清挖输送机,克服了现有水仓淤积物的清理技术存在的清挖装置摆动困难和清挖范围局限的缺陷,提供了一种新型结构的井下水仓清挖输送机,结构简单、使用安全方便、工作可靠性高,该装置集挖掘、集料、搅拌及泵送于一体,可实现水仓清挖的机械化作业,从而更加适于实用。

[0064] 如上所述是本发明的基本构思。但是,在本发明的技术领域内,只要具备最基本的知识,可以对本发明的其他可操作的实施例进行改进。在本发明中对实质性技术方案提出了专利保护请求,其保护范围应包括具有上述技术特点的一切变化方式。

[0065] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而并非用以限定本发明。本领域普通技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,可利用上述揭示的技术内容进行修改和变更。需要指出的是,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。本发明的保护范围由所附权利要求限定。

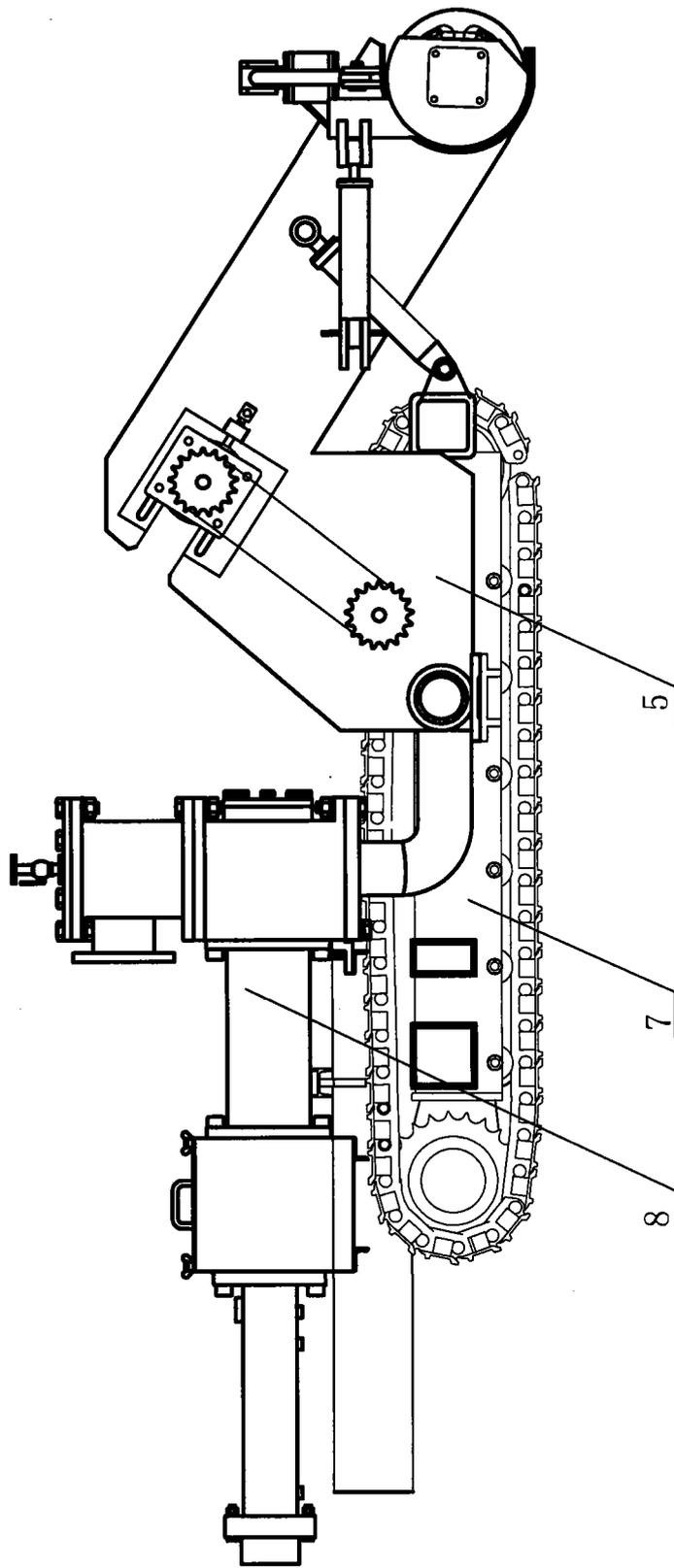


图 1

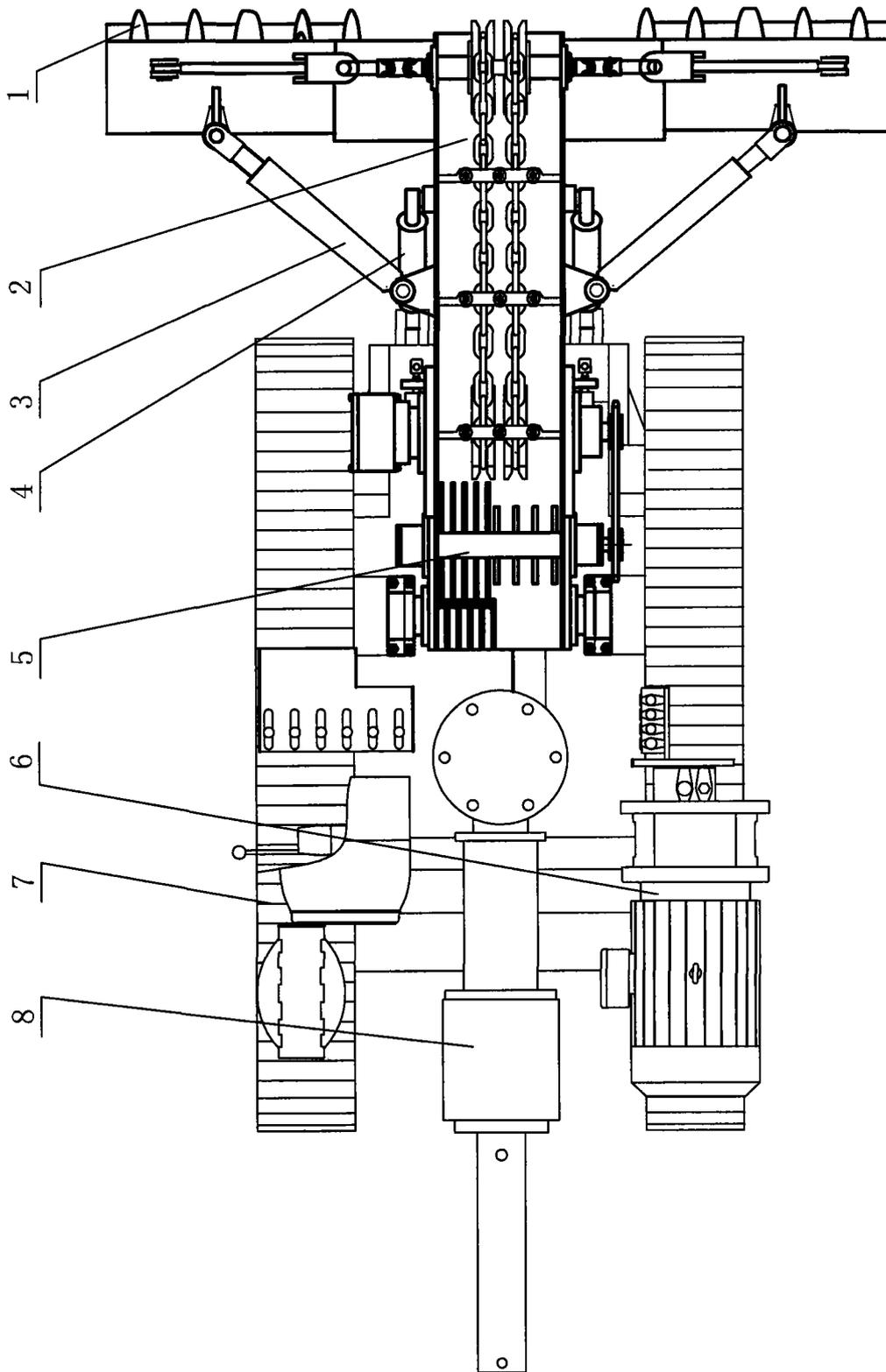


图 2

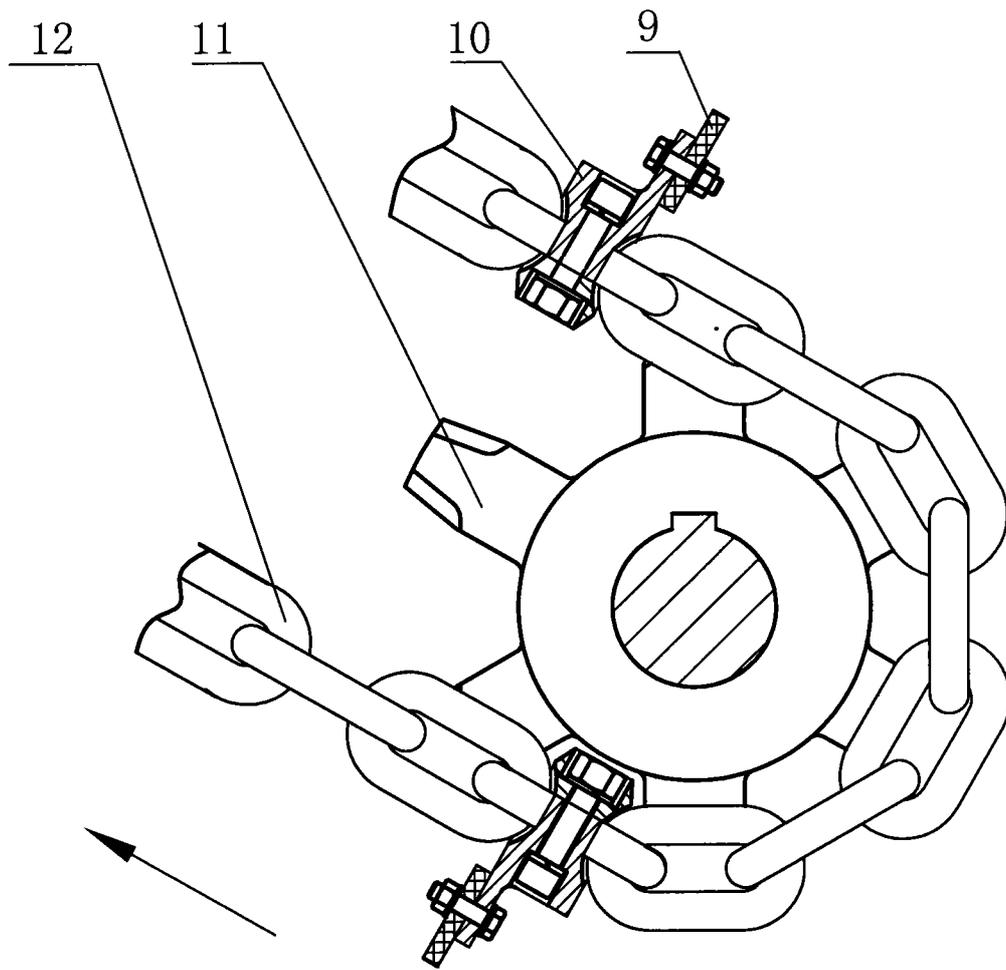


图 3

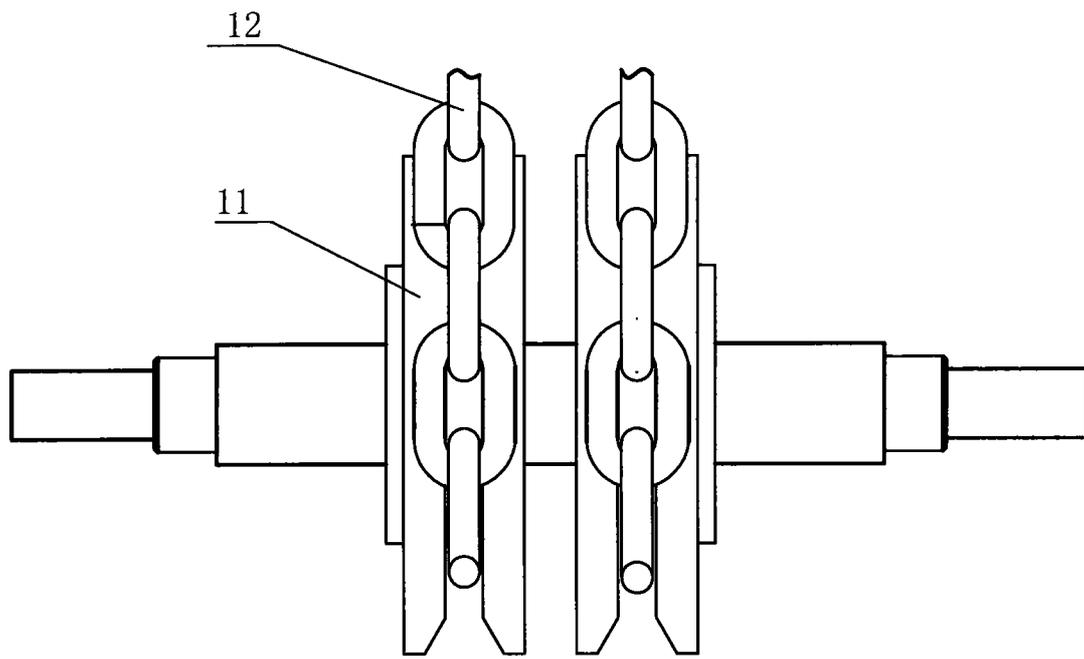


图 4