



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102011350 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201010523970. 1

(22) 申请日 2010. 10. 28

(73) 专利权人 张忠海

地址 110000 辽宁省沈阳市大东区东逸街
23 号 (东逸花园)E2-3-3-1

(72) 发明人 张忠海

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 杨华

(51) Int. Cl.

E01B 27/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101725093 A, 2010. 06. 09, 说明书第 1 页
第 [0003] 段至说明书第 2 页第 [0017] 段, 附图 1
至附图 4.

US 4598645 A, 1986. 07. 08, 全文.

CN 101481895 A, 2009. 07. 15, 全文.

CN 101725093 A, 2010. 06. 09, 说明书第 1 页
第 [0003] 段至说明书第 2 页第 [0017] 段, 附图 1

至附图 4.

CN 101851883 A, 2010. 10. 06, 说明书第 1 页
第 [0003] 段至说明书第 2 页第 [0020] 段, 附图 1
至附图 4.

JP 特开昭 52-75710 A, 1977. 06. 25, 全文.

CN 201857559 U, 2011. 06. 08, 权利要求
1-10.

审查员 李慧杰

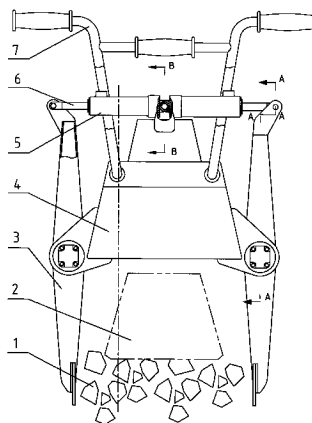
(54) 发明名称

液压捣固机

(57) 摘要

本发明涉及一种液压捣固机, 包括夹臂、夹臂
支撑架、液压源和动力装置, 所述的夹臂的中部与
夹臂支撑架通过单拐曲轴活动连接, 动力装置与
单拐曲轴连接; 两个同步油缸的座端与夹臂支撑
架通过穿销活动连接, 两个同步油缸的活塞杆的
端部与夹臂的上部活动连接。该捣固机结构简单,
体积小、重量轻, 下插省力, 工作效率更高。以本发
明的连接形式为一个单元机构, 多个单元机构中
增加走行可钩轨车架、单元连接导向架和升降装
置, 即可形成多臂的液压捣固机, 可同时对轨道两
侧的下方的道砟进行捣固作业。

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页



1. 一种液压捣固机,包括夹臂(3)、夹臂支撑架(4)、液压源和动力装置,其特征在于:所述的夹臂(3)与夹臂支撑架(4)通过单拐曲轴(8)活动连接,动力装置与单拐曲轴(8)连接;两个同步油缸(5)的座端与夹臂支撑架(4)通过穿销(10)活动连接,两个同步油缸(5)的活塞杆(6)的端部与夹臂(3)的上部活动连接。

2. 如权利要求1所述的液压捣固机,其特征在于:所述的液压源为外置拖拽液压源;所述的动力装置为液压马达(9);液压马达(9)与夹臂支撑架(4)连接,并且两个液压马达(9)的输出轴分别与两单拐曲轴(8)连接。

3. 如权利要求1所述的液压捣固机,其特征在于:所述的液压源为与夹臂支撑架(4)连接的小内燃机(11)和小液压油泵(13),小内燃机(11)通过传动机构与小液压油泵(13)相连,油箱设在夹臂支撑架(4)体内;所述的动力装置为液压马达(9),液压马达(9)与夹臂支撑架(4)连接,并且两个液压马达(9)的输出轴分别与两单拐曲轴(8)连接。

4. 如权利要求1所述的液压捣固机,其特征在于:所述的液压源为与夹臂支撑架(4)连接的小内燃机(11)和小液压油泵(13),小内燃机(11)通过传动机构与小液压油泵(13)相连,油箱设在夹臂支撑架(4)体内;所述的动力装置为小液压油泵(13)的转动轴上设有链轮I(24),在单拐曲轴(8)的轴端连接有链轮II(22),链轮I(24)与链轮II(22)通过链条(27)传动连接。

5. 如权利要求1至4所述的任一项液压捣固机,其特征在于:在所述的夹臂支撑架(4)上设有带控制钮的把手(7)。

6. 如权利要求1所述的液压捣固机,其特征在于:以夹臂(3)的中部与夹臂支撑架(4)通过单拐曲轴(8)活动连接,两个同步油缸(5)的座端与夹臂支撑架(4)通过穿销(10)活动连接,两个同步油缸(5)的活塞杆(6)的端部与夹臂(3)的上部活动连接的结构为一个单元机构(90),每两个单元机构(90)分别与单元连接导向架(51)的两端相连形成一组,每组单元机构(90)之间再由走行可钩轨车架(60)连接起来;单元连接导向架(51)与升降装置(50)连接;在走行可钩轨车架(60)上连接液压油箱(57),在液压油箱(57)的上面连接有大内燃机(56);大液压油泵(58)与液压泵支座(59)连接;液压泵支座(59)与液压油箱(57)的上面连接;大内燃机(56)的输出轴与大液压油泵(58)的输入轴传动连接;所述的任一单元机构(90)中的夹臂支撑架(4)的两边分别连接液压马达(9),液压马达(9)的输出轴分别与单拐曲轴(8)连接。

7. 如权利要求1所述的液压捣固机,其特征在于:以夹臂(3)的中部与夹臂支撑架(4)通过单拐曲轴(8)活动连接,两个同步油缸(5)的座端与夹臂支撑架(4)通过穿销(10)活动连接,两个同步油缸(5)的活塞杆(6)的端部与夹臂(3)的上部活动连接的结构为一个单元机构(90),每两个单元机构(90)分别与单元连接导向架(51)的两端相连形成一组,每组单元机构(90)之间再由走行可钩轨车架(60)连接起来;单元连接导向架(51)与升降装置(50)连接;在走行可钩轨车架(60)上连接液压油箱(57),在液压油箱(57)的上面连接有大内燃机(56);大液压油泵(58)与液压泵支座(59)连接;液压泵支座(59)与液压油箱(57)的上面连接;大内燃机(56)的输出轴与大液压油泵(58)的输入轴传动连接;所述的任一组单元机构(90)中的一个夹臂支撑架(4)的两边分别连接液压马达(9),液压马达(9)的输出轴分别与单拐曲轴(8)连接,单拐曲轴(8)的另一端连接连接轴(71),连接轴(71)的另一端与该组中对应的另一个夹臂支撑架(4)内的单拐曲轴(8)相连。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的液压捣固机,其特征在于:所述的升降装置(50)的结构为:单元连接导向架(51)与导向升降油缸(52)外径导向滑动连接,支撑板(55)与导向升降油缸(52)的活塞杆(54)的端部连接,支撑板(55)两端与两连接杆(53)上端连接,两连接杆(53)的下端与单元连接导向架(51)连接。

9. 如权利要求 6 或 7 所述的液压捣固机,其特征在于:所述的走行可钩轨车架(60)上固定连接带扶手的控制板面(61)。

10. 如权利要求 8 所述的液压捣固机,其特征在于:所述的走行可钩轨车架(60)上固定连接带扶手的控制板面(61)。

液压捣固机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压捣固机,用于铁路干线和道岔养护作业的道砟捣固作业。

背景技术

[0002] 目前我国铁路养护工作中,道砟捣固是很重要,且工作量很大的一种作业。在日常捣固作业中大多数使用液压捣固机,和单头内燃捣固机(俗称捣固镐)。捣固镐它是由偏心铁的高速旋转产生振动力,然后靠人力斜方向往轨枕下顶石子,劳动强度大,效率低,而且机件极易损坏。另外还有一种多头软轴捣固机,原理与捣固镐相同,只不过是使用大功率内燃机通过驱动多条传动软轴,带动多台捣固镐,由于体积庞大,上线路作业时必须实施线路封锁。还有一种液压捣固机(有四只夹臂,俗称一操四),靠大的偏心铁的高速旋转带动机架和夹臂振动;另外还有一套液压系统使夹臂产生夹持和升降动作,该机型体积大,重量大,上线作业时必须线路封锁,而且由于重心过高,容易倾复。尤其是铁路大提速之后,列车运行间隔缩短(最短为五分钟),体积大,重量大,上下线路不方便的捣固机械无法从事日常的养护作业;上线作业时必须实施线路封锁,影响铁路运行的发挥。在这样的情况下,由于单头内燃捣固机(捣固镐)的轻便性,上下线路无需线路实施封锁的优点便成了目前铁路养护机械市场的唯一选择;捣固镐的大量被使用实属是无奈。轻便、高效、强力、耐用的捣固机是当前铁路养护机械市场所急需的。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供了一种液压捣固机。该捣固机结构简单,体积小、重量轻,下插省力,工作效率更高。

[0004] 为解决以上问题,本发明的具体技术方案如下:一种液压捣固机,包括夹臂、夹臂支撑架、液压源和动力装置,所述的夹臂的中部与夹臂支撑架通过单拐曲轴活动连接,动力装置与单拐曲轴连接;两个同步油缸的座端与夹臂支撑架通过穿销活动连接,两个同步油缸的活塞杆的端部与夹臂的上部活动连接。

[0005] 所述的液压源为外置拖拽液压源;所述的动力装置为液压马达与夹臂支撑架连接,并且两个液压马达的输出轴分别与两单拐曲轴连接。

[0006] 所述的液压源为与夹臂支撑架连接的小内燃机和小液压油泵,小内燃机通过传动机构与小液压油泵相连,油箱设在夹臂支撑架体内;所述的动力装置为液压马达,液压马达与夹臂支撑架连接,并且两个液压马达的输出轴分别与两单拐曲轴连接。

[0007] 所述的液压源为与夹臂支撑架连接的小内燃机和小液压油泵,小内燃机通过传动机构与小液压油泵相连,油箱设在夹臂支撑架体内;所述的动力装置为小液压油泵的转动轴上设有链轮 I,在单拐曲轴的轴端连接有链轮 II,链轮 I 与链轮 II 通过链条传动连接。

[0008] 在所述的夹臂支撑架上设有带控制钮的把手。

[0009] 以夹臂的中部与夹臂支撑架通过单拐曲轴活动连接,两个同步油缸的座端与夹臂支撑架通过穿销活动连接,两个同步油缸的活塞杆的端部与夹臂的上部活动连接的结构为

一个单元机构,每两个单元机构分别与单元连接导向架的两端相连形成一组,每组单元机构之间再由走行可钩轨车架连接起来;单元连接导向架与升降装置连接;在走行可钩轨车架上连接液压油箱,在液压油箱的上面连接有大内燃机;大液压油泵与液压泵支座连接;液压泵支座与液压油箱的上面连接;大内燃机的输出轴与大液压油泵的输入轴传动连接;所述的任一单元机构中的夹臂支撑架的两边分别连接两个液压马达,液压马达的输出轴分别与两个单拐曲轴连接。

[0010] 以夹臂的中部与夹臂支撑架通过单拐曲轴活动连接,两个同步油缸的座端与夹臂支撑架通过穿销活动连接,两个同步油缸的活塞杆的端部与夹臂的上部活动连接的结构为一个单元机构,每两个单元机构分别与单元连接导向架的两端相连形成一组,每组单元机构之间再由走行可钩轨车架连接起来;单元连接导向架与升降装置连接;在走行可钩轨车架上连接液压油箱,在液压油箱的上面连接有大内燃机;大液压油泵与液压泵支座连接;液压泵支座与液压油箱的上面连接;大内燃机的输出轴与大液压油泵的输入轴传动连接;所述的任一单元机构中的一个夹臂支撑架的两边分别连接两个液压马达,液压马达的输出轴分别与两个单拐曲轴连接,单拐曲轴的另一端连接连接轴,连接轴的另一端与该组中对应的另一个夹臂支撑架内的单拐曲轴相连。

[0011] 所述的升降装置为单元连接导向架与导向升降油缸外径导向滑动连接,支撑板与导向升降油缸的活塞杆的端部连接,支撑板两端与两连接杆上端连接,两连接杆的下端与单元连接导向架连接。

[0012] 所述的走行可钩轨车架上固定连接带扶手的控制板面。

[0013] 该液压捣固机采用夹臂、同步油缸和单拐曲轴的结构,该结构不仅简单、体积小,动力装置带动单拐曲轴产生偏心震动效果好,下插更容易;在人可持重量一定的前提下,夹力,振力更强劲,效率更高。

[0014] 所述的液压源可以为外置液压源,也可以为夹臂支撑架内设置油箱,通过小内燃机的带动液压油泵,将产生高压油对同步油缸进行控制;其动力装置为液压马达,高压油使液压马达转动,从而带动单拐曲轴转动,产生偏心振动。

[0015] 同理,动力装置也可直接用链轮通过传动链与小液压油泵的传动轴连接,带动单拐曲轴转动,产生偏心振动。

[0016] 夹臂支撑架上设有带控制钮的把手,该带控制钮的把手便于作业时的控制和操纵。

[0017] 以所述的夹臂、夹臂支撑架、单拐曲轴和同步油缸的连接形式为一个单元机构,并增加走行可钩轨车架、单元连接导向架和升降装置,形成八个夹臂的液压捣固机,该液压捣固机以液压油箱的上面连接有大内燃机和大液压油泵为液压源;动力装置为夹臂支撑架连接的液压马达,液压马达的输出轴分别与对应的单拐曲轴连接,通过液压源产生的高压油使液压马达工作,即可同时对轨道两侧的下方的道砟进行捣固作业。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明:

[0019] 图 1 实施例 1 的主视图。

[0020] 图 2 图 1 的 A-A 剖视图。

- [0021] 图 3 图 1 的 B-B 剖视图。
[0022] 图 4 实施例 2 的侧视图。
[0023] 图 5 实施例 3 的主视图。
[0024] 图 6 实施例 3 的侧视图。
[0025] 图 7 实施例 4 的主视图。
[0026] 图 8 实施例 4 的侧视图。
[0027] 图 9 实施例 5 的主视图。

具体实施方式

[0028] 实施例一：

[0029] 如图 1、2 和 3 所示，一种轻便式内燃双臂液压捣固机，包括夹臂 3、夹臂支撑架 4、液压源和动力装置，所述的夹臂 3 的中部与夹臂支撑架 4 通过单拐曲轴 8 活动连接，两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接，动力装置与单拐曲轴 8 连接；两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接，两个同步油缸 5 的活塞杆 6 的端部与夹臂 3 的上部活动连接。所述的动力装置为液压马达 9 与夹臂支撑架 4 连接，并且两个液压马达 9 的输出轴分别与单拐曲轴 8 连接；所述的液压源为外置拖拽液压源，该液压源由小内燃机、液压泵、油箱、液压阀组成，为同步油缸 5 和液压马达 9 提供高压油，液压源使两个同步油缸 5 的两活塞杆 6 同时外伸或收缩，来实现两夹臂 3 的夹持或张开动作，液压源使液压马达 9 产生高转速，从而带动单拐曲轴 8，单拐曲轴 8 使带动夹臂 3，使夹臂 3 的下部形成类似椭圆形运动轨迹。启动液压源后，夹臂 3 随单拐曲轴 8 高速旋转而产生偏心振动，同时由于工人操作不断深入道砟 1 中，当同步油缸 5 产生外伸力时，夹臂 3 将枕木 2 下方的道砟 1 夹实。

[0030] 此实施例没有带控制钮的把手，为了便于捣固作业时的操作控制，所述的夹臂支撑架 4 上还设有带控制钮的把手 7。

[0031] 实施例二：

[0032] 如图 4 所示，一种轻便式内燃双臂液压捣固机，包括夹臂 3、夹臂支撑架 4、液压源和动力装置，所述的夹臂 3 的中部与夹臂支撑架 4 通过单拐曲轴 8 活动连接，两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接，两个同步油缸 5 的活塞杆 6 的端部与夹臂 3 的上部活动连接，油箱设在夹臂支撑架 4 体内；所述的动力装置为液压马达 9，液压马达 9 与夹臂支撑架 4 连接，并且两个液压马达 9 的输出轴分别与单拐曲轴 8 连接；所述的液压源为与夹臂支撑架 4 连接的小内燃机 11 和小液压油泵 13，小内燃机 11 通过传动机构与小液压油泵 13 相连，其传动机构的结构为：小内燃机 11 的输出轴通过齿轮传动传递给传动轴 12，传动轴 12 与小液压油泵 13 的输入轴连接，但不局限于该结构。小内燃机 11 的动力传递给小液压油泵 13，小液压油泵 13 为两个同步油缸 5 和液压马达 9 提供高压油，液压马达 9 带动单拐曲轴 8 转动，从而使夹臂 3 振动。

[0033] 此实施例没有带控制钮的把手，为了便于捣固作业时的操作控制，所述的夹臂支撑架 4 上还设有带控制钮的把手 7。

[0034] 实施例三：

[0035] 如图 5 和 6 所示，一种轻便式内燃双臂液压捣固机，包括夹臂 3、夹臂支撑架 4、液

压源和动力装置,所述的夹臂 3 的中部与夹臂支撑架 4 通过单拐曲轴 8 活动连接,两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接,两个同步油缸 5 的活塞杆 6 的端部与夹臂 3 的上部活动连接。所述的液压源为与夹臂支撑架 4 连接的小内燃机 11 和小液压油泵 13,小内燃机 11 通过传动机构与小液压油泵 13 相连,其传动机构的结构同实施例二,油箱设在夹臂支撑架 4 体内;所述的动力装置为小液压油泵 13 的转动轴 12 上设有链轮 I24,在单拐曲轴 8 的轴端连接有链轮 II22,链轮 I24 与链轮 II22 通过链条 27 传动连接。小内燃机 11 的动力传递给小液压油泵 13,小液压油泵 13 为两个同步油缸 5 提供高压油,同时其转动轴 12 上的链轮 I24 通过链条 27 将动力传递给链轮 II22,从而使单拐曲轴 8 转动带动夹臂 3 振动。

[0036] 此实施例没有带控制钮的把手,为了便于捣固作业时的操作控制,所述的夹臂支撑架 4 上还设有带控制钮的把手 7。

[0037] 实施例四:

[0038] 如图 7 和 8 所示,以夹臂 3 的中部与夹臂支撑架 4 通过单拐曲轴 8 活动连接,两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接,两个同步油缸 5 的活塞杆 6 的端部与夹臂 3 的上部活动连接的结构为一个单元机构 90,每两个单元机构 90 分别与单元连接导向架 51 的两端相连形成一组,每组单元机构 90 之间再由走行可钩轨车架 60 连接起来;单元连接导向架 51 与升降装置 50 连接;在走行可钩轨车架 60 上连接液压油箱 57,在液压油箱 57 的上面连接有大内燃机 56;大液压油泵 58 与液压泵支座 59 连接;液压泵支座 59 与液压油箱 57 的上面连接;大内燃机 56 的输出轴与大液压油泵 58 的输入轴传动连接;所述的任一单元机构 90 中的夹臂支撑架 4 的两边分别连接两个液压马达 9,液压马达 9 的输出轴分别与两个单拐曲轴 8 连接。

[0039] 所述的升降装置 50 为单元连接导向架 51 与导向升降油缸 52 外径导向滑动连接,支撑板 55 与导向升降油缸 52 的活塞杆 54 的端部连接,支撑板 55 两端与两连接杆 53 上端连接,两连接杆 53 的下端与单元连接架 51 连接。

[0040] 为了便于集中控制,本实施例中还可以在走行可钩轨车架 60 上固定连接带扶手的控制板面 61。

[0041] 其液压源为大内燃机 56 和大液压油泵 58,大内燃机 56 转动来带动大液压油泵 58,大液压油泵 58 为升降油缸 52 提供高压油,并通过控制板面 61 上的控制按钮来控制升降油缸 52 的活塞杆上升和下降,从而控制八臂液压捣固机下插或提升;大液压油泵 58 还为四组同步油缸 5 和四组液压马达 9 提供高压油,通过控制板面 61 的控制按钮的控制使四组同步油缸 5 和四组液压马达 9 同时运动,达到同时对轨道两侧的道砟同时捣固的作业。

[0042] 实施例五:

[0043] 如图 7 和 9 所示,以夹臂 3 的中部与夹臂支撑架 4 通过单拐曲轴 8 活动连接,两个同步油缸 5 的座端与夹臂支撑架 4 通过穿销 10 活动连接,两个同步油缸 5 的活塞杆 6 的端部与夹臂 3 的上部活动连接的结构为一个单元机构 90,每两个单元机构 90 分别与单元连接导向架 51 的两端相连形成一组,每组单元机构 90 之间再由走行可钩轨车架 60 连接起来;单元连接导向架 51 与升降装置 50 连接;在走行可钩轨车架 60 上连接液压油箱 57,在液压油箱 57 的上面连接有大内燃机 56;大液压油泵 58 与液压泵支座 59 连接;液压泵支座 59 与液压油箱 57 的上面连接;大内燃机 56 的输出轴与大液压油泵 58 的输入轴传动连接;所

述的任一组单元机构 90 中的一个夹臂支撑架 4 的两边分别连接两个液压马达 9, 液压马达 9 的输出轴分别与两个单拐曲轴 8 连接, 单拐曲轴 8 的另一端连接连接轴 71, 连接轴 71 的另一端与该组中对应的另一个夹臂支撑架 4 内的单拐曲轴 8 相连。

[0044] 所述的升降装置 50 为单元连接导向架 51 与导向升降油缸 52 外径导向滑动连接, 支撑板 55 与导向升降油缸 52 的活塞杆 54 的端部连接, 支撑板 55 两端与两连接杆 53 上端连接, 两连接杆 53 的下端与单元连接架 51 连接。

[0045] 为了便于集中控制, 本实施例中还可以在走行可钩轨车架 60 上固定连接带扶手的控制板面 61。

[0046] 其液压源为大内燃机 56 和大液压油泵 58, 大内燃机 56 转动来带动大液压油泵 58, 大液压油泵 58 为升降油缸 52 提供高压油, 并通过控制板面 61 来控制升降油缸 52 的活塞杆上升和下降, 从而控制八臂液压捣固机下插或提升; 大液压油泵 58 还为四组同步油缸 5 和两组液压马达 9 提供高压油, 另外两组单拐曲轴 8 通过连接轴 71 与对应的单拐曲轴 8 连接, 达到同时转动工作的目的, 再通过控制板面 61 的控制按钮的控制使四组同步油缸 5 和两组液压马达 9 同时运动, 达到同时对轨道两侧的道砟同时捣固的作业。

[0047] 实施例四和五采用的四组轻便式内燃双臂液压捣固机, 同理也可制造出四臂或六臂捣固机, 或者更多如十臂或十二臂捣固机, 其都在本发明的保护范围之内。

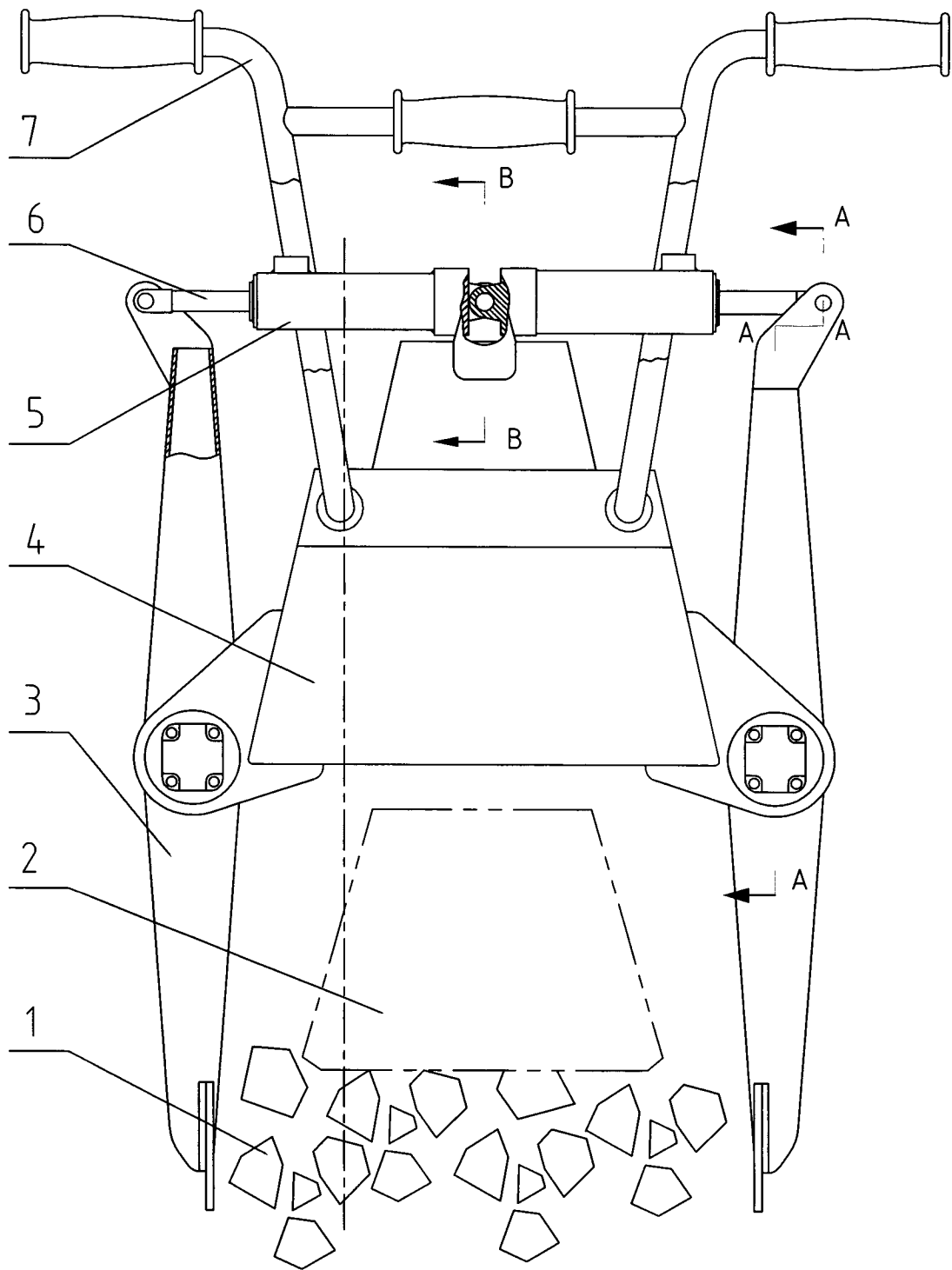


图 1

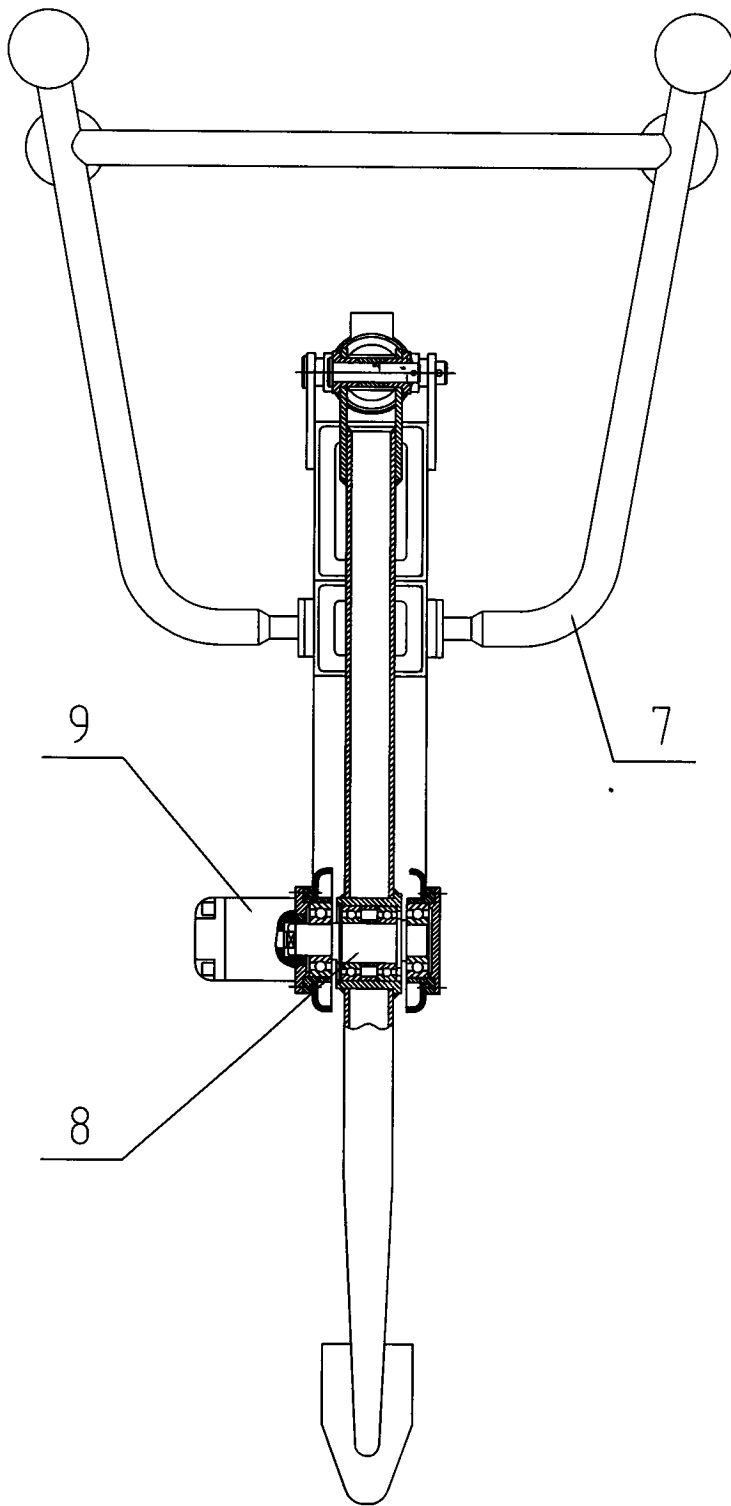


图 2

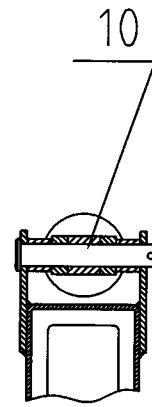


图 3

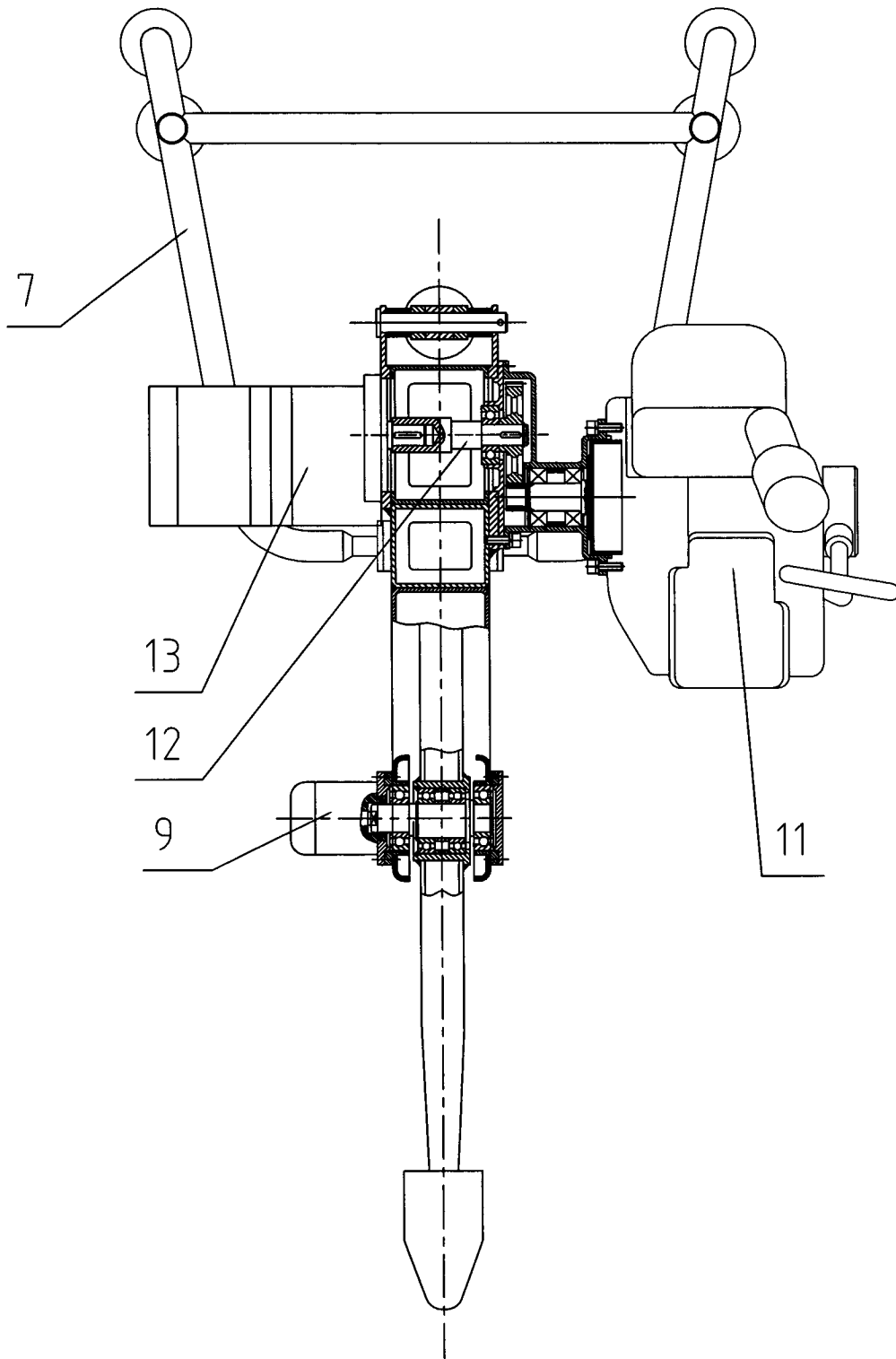


图 4

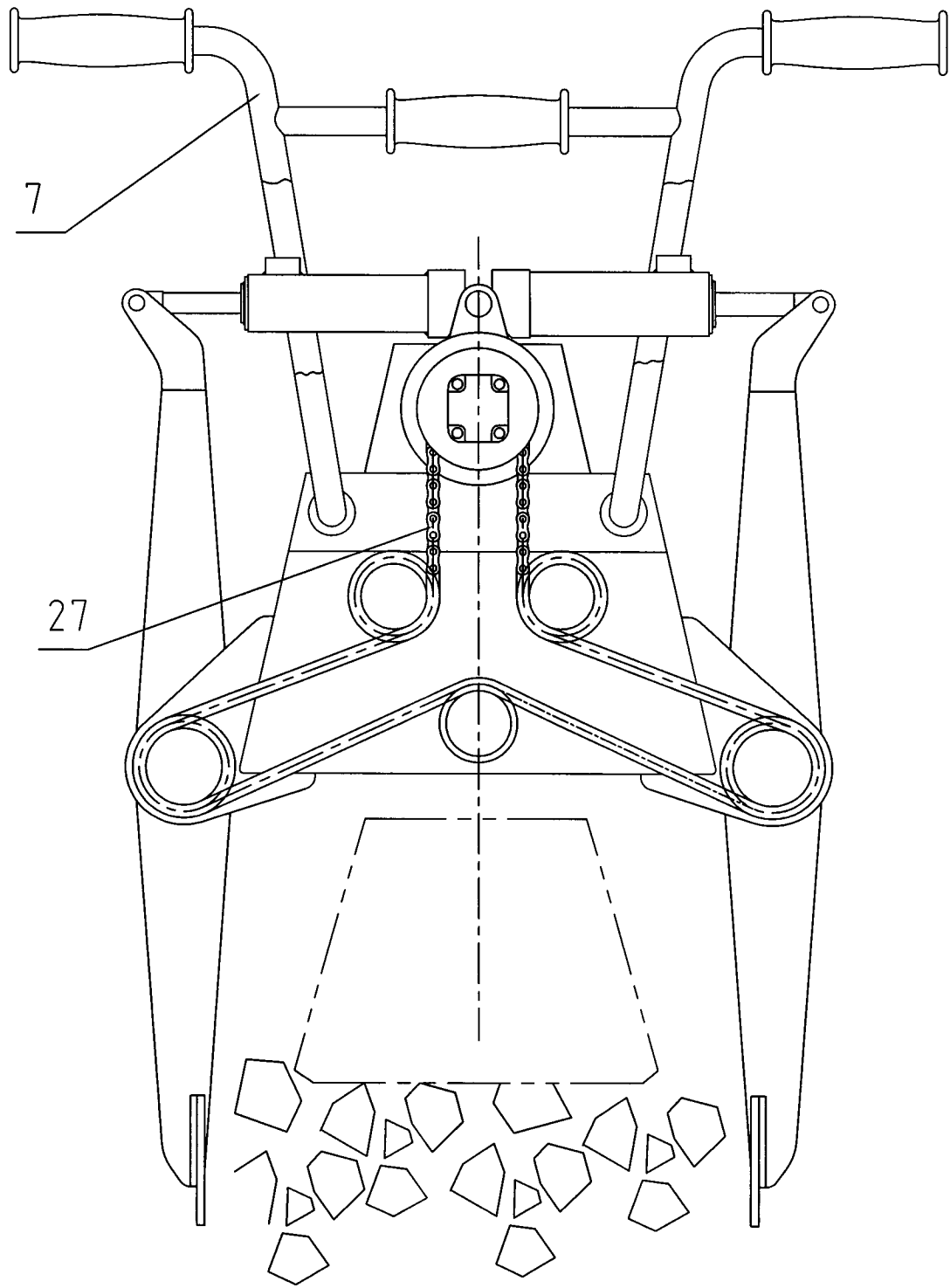


图 5

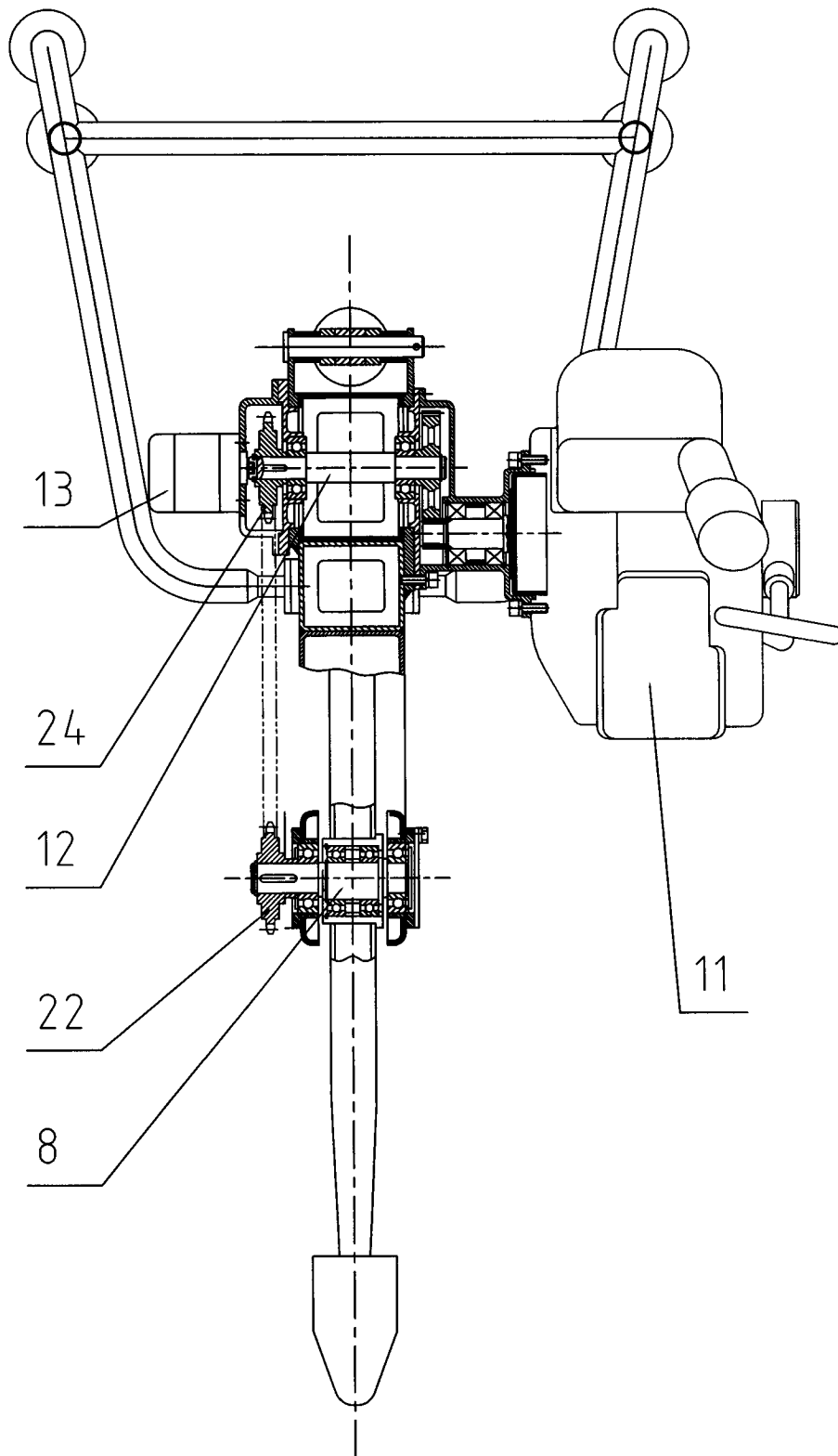


图 6

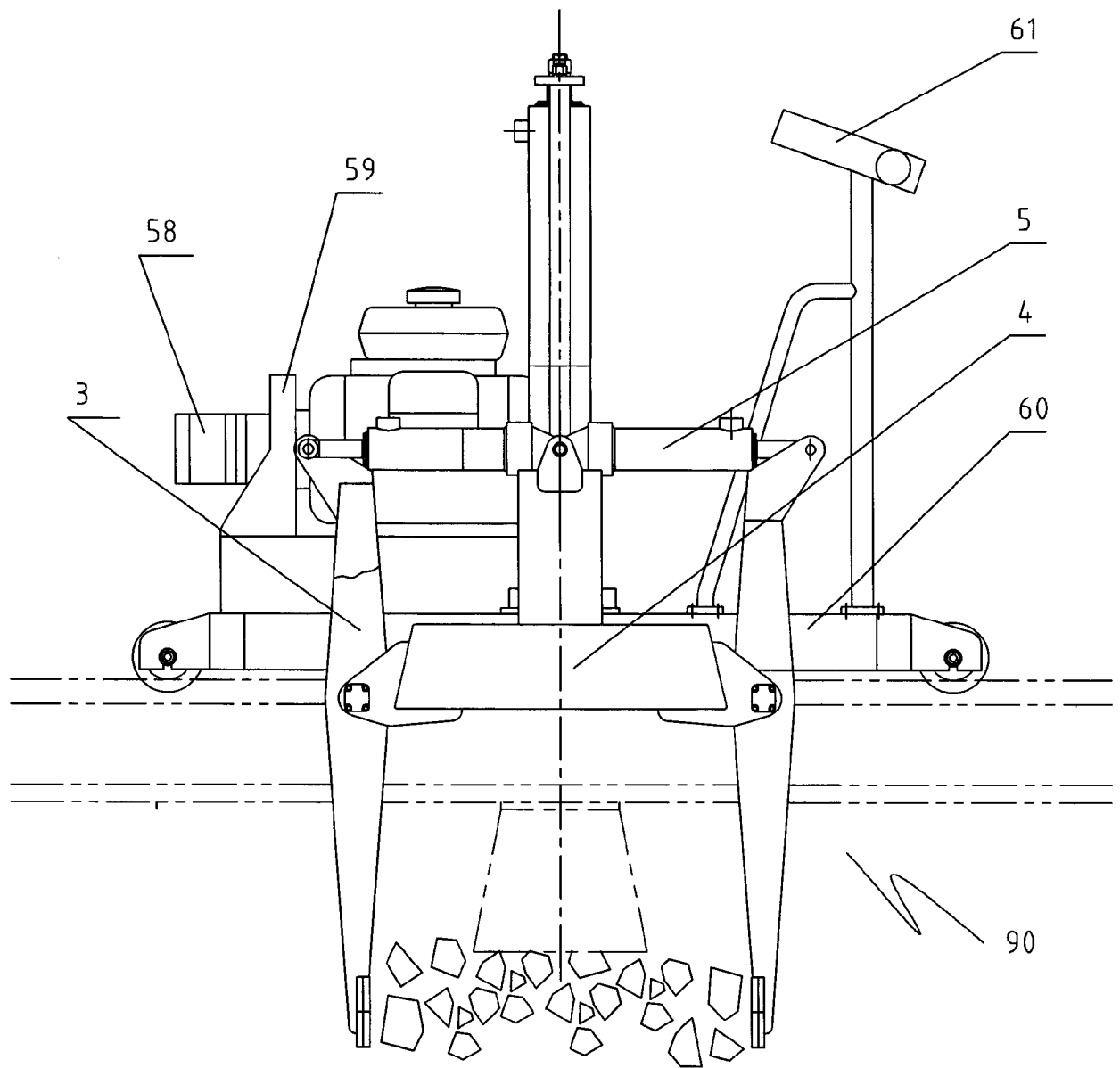


图 7

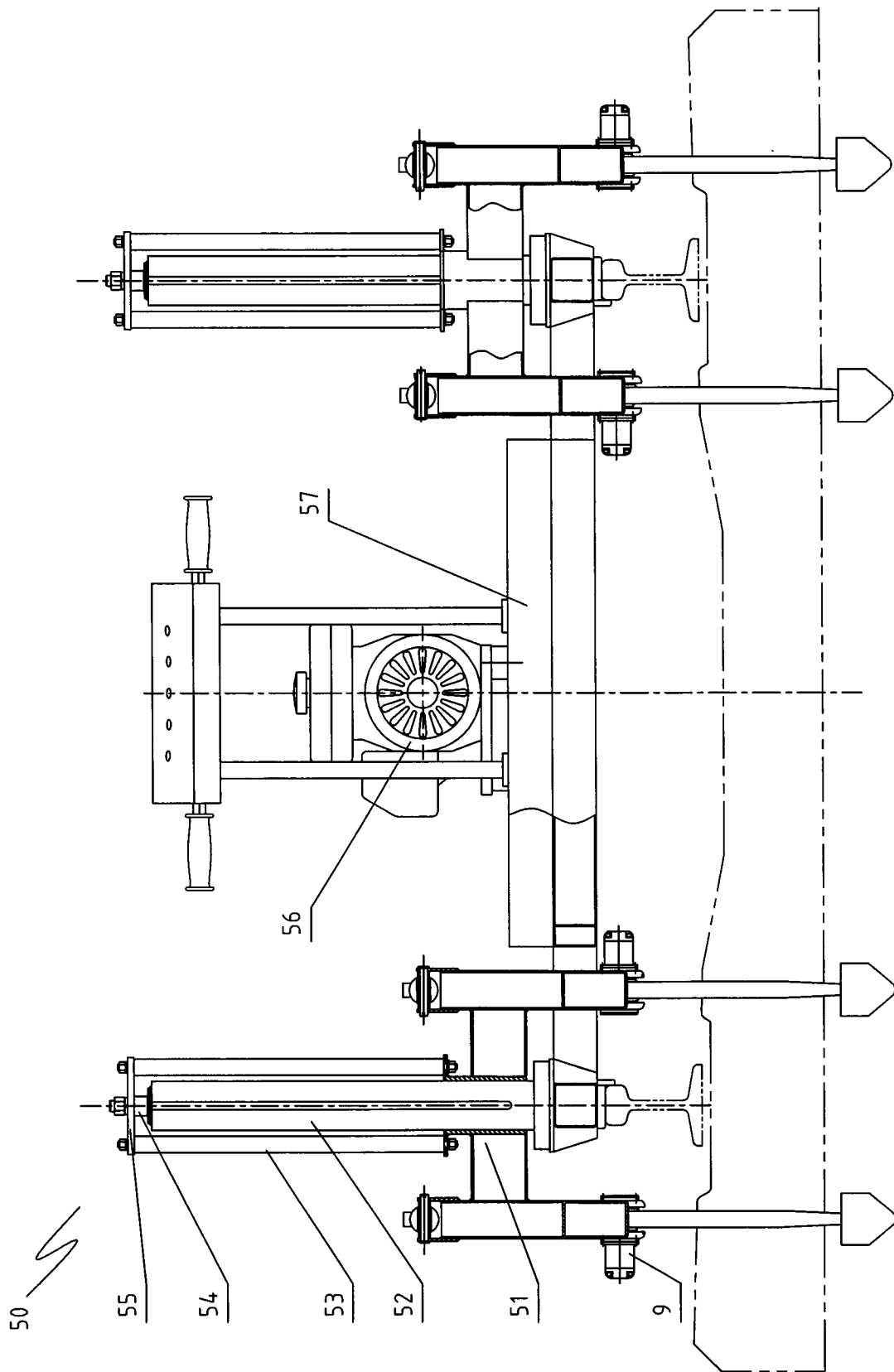


图 8

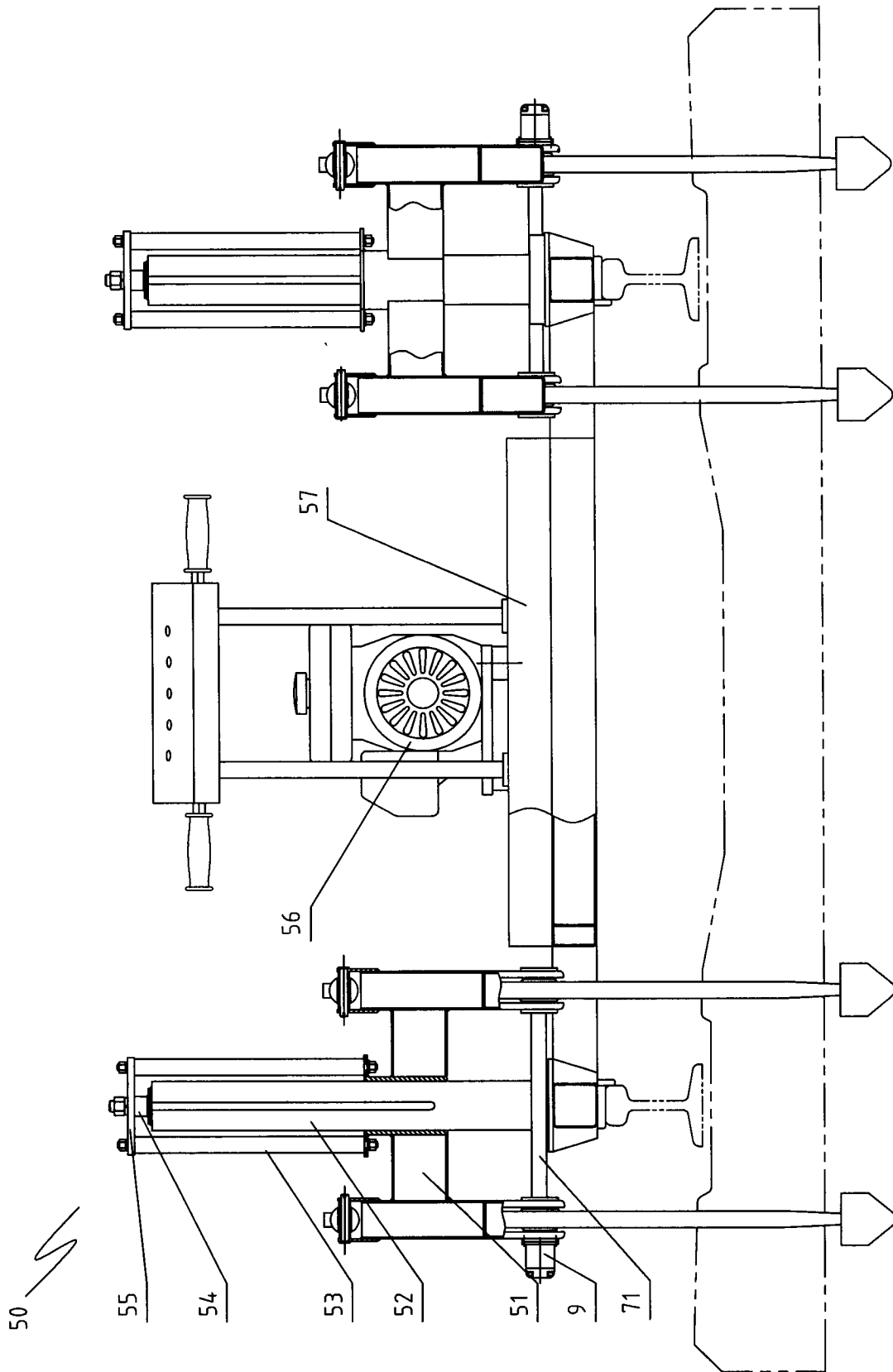


图 9