

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B02C 23/08 (2006.01)

B03B 7/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620101331.5

[45] 授权公告日 2007年2月21日

[11] 授权公告号 CN 2870985Y

[22] 申请日 2006.3.2

[21] 申请号 200620101331.5

[73] 专利权人 俞锦标

地址 315040 浙江省宁波市江东区朱雀宝丽  
花园 13 号 105 室

共同专利权人 来军剑

[72] 设计人 俞锦标

[74] 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司

代理人 胡志萍

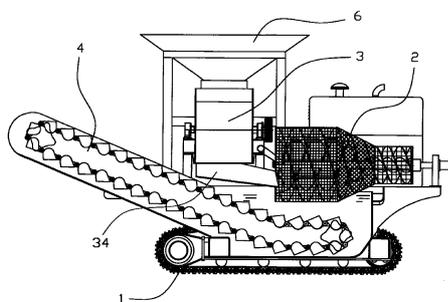
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

[54] 实用新型名称

移动式制砂石机

[57] 摘要

一种移动式制砂石机，包括有破碎机，在所述破碎机(3)上设有进料口(31)和出料口(32)，其特征在于所述破碎机(3)安装于机架(5)上，而且在该机架(5)上还安装有可对经破碎机(3)破碎后的物料进行筛分的筛分机(2)和可对经筛分机(2)筛分后的物料进行洗砂的洗砂机(4)，其中筛分机(2)进料口(28)对应破碎机(3)的出料口(32)，洗砂机(4)位于筛分机(2)的下方，而所述的机架(5)安装于可移动的行走机构(1)上。与现有技术相比，本实用新型的优点在于具备了破碎、筛分、洗砂的功能，功能齐、体积小、重量轻，具有能自己行走或用行走机械拖动的功能，而且土建工程量小，施工要求的场地也小，所以具有制砂效率高，施工费用低的特点，而且对现有普通制砂系统制作成本相比，其制作成本能有效地减小到 40~60%。



1、一种移动式制砂石机，包括有破碎机，在所述破碎机(3)上设有进料口(31)和出料口(32)，其特征在于：所述破碎机(3)安装于机架(5)上，而且在该机架(5)上还安装有可对经破碎机(3)破碎后的物料进行筛分的筛分机(2)和可对经筛分机(2)筛分后的物料进行洗砂的洗砂机(4)，其中筛分机(2)进料口(28)对应破碎机(3)的出料口(32)，洗砂机(4)位于筛分机(2)的下方，而所述的机架(5)安装于可移动的行走机构(1)上。

2、如权利要求1所述的移动式制砂石机，其特征在于：所述的筛分机(2)采用沉水式筛分机，包括一由动力机(20)驱动的主轴(22)，主轴(22)上安装有内含螺旋导叶(26)的筒型筛(25)，所述的筒型筛(25)包括有前后设置的细筛分用筒型筛(24)和分级筛分用筒型筛(21)，而两筒型筛之间以一细筛分用的锥状筒型筛(23)过渡，其中细筛分用筒型筛(24)和锥状筒型筛(21)的下部浸入洗砂池的水中，并保持锥状筒型筛(21)的尾部高出洗砂池的水平面，细筛分用筒型筛(24)的前端设有进料口(28)。

3、如权利要求1所述的移动式制砂石机，其特征在于：所述的洗砂机(4)采用斗链折角式洗砂机，该洗砂机(4)由水平段(42)和向上倾斜的折角段(41)组成，水平段(42)位于筛分机(2)下方，而折角段(41)以10~45度角的方向延伸至筛分机(2)上方。

4、如权利要求2所述的移动式制砂石机，其特征在于：所述的筛分机(2)用的洗砂池和洗砂机(4)用的洗砂池共同设置在机架(5)上。

5、如权利要求1所述的移动式制砂石机，其特征在于所述行走机构(1)安装在机架(5)的底盘(51)上，且该行走机构(1)包括有动力机、链轮(12)、履带板(14)、支重轮(13)和引导轮(11)，并分别对称置于底盘(51)的左右两边，而所述洗砂机(4)位于履带板(11)之间的底盘(51)中部位置。

6、权利要求1至5中任一权利要求所述的移动式制砂石机，其特征在于所述筛分机(2)位于破碎机(3)的下方，且破碎机(3)的出料口(32)与筛分机进口(28)之间设置有物料输送带(33)。

7、权利要求1至5中任一权利要求所述的移动式制砂石机，其特征在于所述筛分机(2)位于破碎机(3)的下方，且破碎机(3)的出料口(32)与筛分机进口(28)之间设置有物料输送槽(34)。

8、权利要求1至5中任一权利要求所述的移动式制砂石机，其特征在于所述的机架(5)上安装有给料机构(6)，该给料机构(6)的出料口(61)与破碎机(3)的进料口(31)相对应地地位于破碎机进料口(31)的上方。

9、一种移动式制砂石机，包括有破碎机(3)，在所述破碎机(3)上设有进料口(31)和出料口(32)，其特征在于所述破碎机(3)安装于机架(5)上，且在机架(5)上还安装有洗砂机(4)，该洗砂机(4)采用斗链折角式洗砂机，是由水平段(42)和向上倾斜的折角段(41)组

---

成，水平段(42)位于破碎机(2)的下方，而折角段(41)以10~45度倾角的方向向上延伸，所述机架(5)安装于可移动的行走机构(1)上。

## 移动式制砂机

### 技术领域

本实用新型涉及一种制砂机，尤其是指一种集石料破碎、筛分、洗砂和可移动功能于一体的移动式制砂机。

### 背景技术

现有国内普遍使用的制砂机系统均由破碎机、筛分机、洗砂机等单机到现场分别按装，并用带输送机按制砂流程连接组成。这种系统的缺点是，一、土建工程量大、费用大且使工期较长；二、按装后设备高大，占地面积大；三、总体投资大；四、转场时间长。为此专利号为02264612.4中国实用新型专利提出了一种结构，该结构由上箱体、下箱体和位于箱体中的带一组分体式板锤的转子部组成，在上箱体内壁有一组呈不规则排列的坡形衬板组成的反击架，下箱体内壁连接筛条架，一排筛条插接筛条架上，通过调整部可调节反击架的角度和筛条架的间隙，飞锤与筛条架之间有破碎腔，当石料从进料口进入后，在高速旋转的板锤击打下抛向反击架上的不规则衬板，又落回板锤，经反复击打后进入破碎腔，再反复研磨，石料便成为石砂流出机外；该机可将石灰岩、玄武岩等中高硬度石料一次制成合格的石砂，适用于交通、公路、桥梁、水利、市政等高等级工程建设。但其缺点是该设计只将破碎机与筛砂机构结合在一起，没有洗砂机构，所以砂石的纯度不高，无法将粘在砂石中的粘土直接去掉，即砂石的质量难以保证，如果用此砂石来制作公路和高速公路的路面，则会直接将影响路面的使用寿命，不仅会导致路面维修费用提高，而且严重的还会因路面不平而经常发生交通事故，直至危人的生命安全；如果要提高此砂石的纯度又必须要增加一道洗砂程序，这样不仅施工烦麻、效率低，而且施工费用也高；还有该制砂机没有移动机构，转移场地时，必须要有别的搬用工具方能达到转移场地的目的，所以其转换场地极不方便，因此上述的结构还有待于改进。

### 发明内容

本实用新型所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种集石料破碎、筛分、洗砂和可移动功能于一体的移动式制砂机，它施工方便及费用低、制砂效率高且转移场地容易。

本实用新型所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种集石料破碎、洗砂(石)和可移动功能于一体的移动式制砂机，它施工方便及费用低、制砂

石效率高且转移场地容易。

本实用新型解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为：该移动式制砂石机，包括有破碎机，在所述破碎机上设有进料口和出料口，其特征在于：所述破碎机安装于机架上，而且在该机架上还安装有可对经破碎机破碎后的物料进行筛分的筛分机和可对经筛分机筛分后的物料进行洗砂的洗砂机，其中筛分机的进料口对应破碎机的出料口，洗砂机位于筛分机的下方，而所述的机架安装于一可移动的行走机构上。

作为改进，所述的筛分机可采用沉水式筛分机，包括一由动力驱动的主轴，主轴上安装有内含螺旋导叶的筒型筛，所述的筒型筛包括有前后设置的细筛分用的筒型筛和分级筛分用的筒型筛，而两筒型筛之间以一细筛分用的锥状筒型筛过渡，其中细筛分用的筒型筛和锥状筒型筛的下部浸入洗砂池的水中，并保持锥状筒型筛的尾部高出洗砂池的水平面，细筛分用的筒型筛的前端设有进料口；而所述的洗砂机可采用斗链折角式洗砂机，该洗砂机由水平段和向上倾斜的折角段组成，水平段位于筛分机下方，而折角段以10~45度角的方向延伸至筛分机上方；而所述的筛分机用的洗砂池和洗砂机用的洗砂池可共同设置在机架上。

作为进一步改进，所述行走机构可安装在机架的底盘上，且该行走机构包括有动力机、链轮、履带板、支重轮和引导轮，并分别对称置于底盘的左、右两边，而所述洗砂机位于履带板之间的底盘中部位置；而所述筛分机可位于破碎机的下方，且破碎机的出料口与筛分机进口之间设置有物料输送带；当然所述破碎机的出料口与筛分机进口之间也可以是设置为物料输送槽，具体可按需要选择。

再改进，所述机架上可安装有给料机构，该给料机构的出料口与破碎机的进料口相对应地位于破碎机进料口的上方。

本实用新型解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为：该移动式制砂石机，包括有破碎机，在所述破碎机上设有进料口和出料口，其特征在于所述破碎机安装于机架上，且在机架上还安装有洗砂机，该洗砂机采用斗链折角式洗砂机，是由水平段和向上倾斜的折角段组成，水平段位于破碎机的下方，而折角段以10~45度倾角的方向向上延伸，所述机架安装于可移动的行走机构上。破碎机安装于机架上，而且在该机架上还安装有可对经破碎机破碎后的物料进行筛分的筛分机和可对经筛分机筛分后的物料进行洗砂的洗砂机，其中筛分机进料口对应破碎机的出料口，洗砂机的进料处对应于筛分机的下方，而所述的机架安装于可移动的行走机构上。

与现有技术相比，本实用新型第一种技术方案因采用将其优点在于具备了破碎、筛分、洗砂的功能，功能齐、体积小、重量轻，可电动，也可以用柴油机作动力，动力机选择灵活，施工要求的场地小，所以具有制砂效率高，施工费用低的特点，而且对现有普通制砂系统制作成本相比，其制作成本能减小到40~60%；还有本实用新型的移动式制砂石机其本身具有能自己行走或用行走机械拖动的功能，所以转移场地快捷

而方便，有效地减小转移场地的烦麻，从而进一步提高了使用效果。而本实用新型的第二种方案是在第一种方案的基础上将筛分机去掉，这样不仅具有使用操作方便的功能，而且还具有因省去了筛砂程序而制砂速度更快，并且还因省去了筛分机降低了制砂机的制作成本。上述二种方案可按要求选择使用或同时使，具体可以按施工要求而定，且本实用新型的移动式制砂石机使用时将筛分机和斗链折角式洗砂机可同时部分沉入水中，从而给使用进一步提供了方便，且整机高度完全附合公路、铁路的运输标准；制砂时原料通过给料机进入破碎机，然后由输送带将破碎机物料送入到沉水式筛分机，再进入沉砂池由斗链转角式洗砂机完成洗砂、脱水、提升和卸料，上述过程一气合成，所以大大地提高制砂机的生产效益，因此本实用新型是一种很有实用性产品，值得推广使用。

### 附图说明

图1为本实用新型实施例的结构示意图；

图2是图1中A-A线的剖视图；

图3是图1的反面侧视图；

图4是本实用新型另一种技术方案实施例的结构示意图；

图5是图4的左视图；

图6是图5中B-B线的剖视图；

图7是图4的俯视图；

图8是图4的右视图；

图9是本实用新型实施例在破碎机上设置有给料机构的结构示意图。

### 具体实施方式

以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

如图1、图2、图3和图9所示，本实施例的移动式制砂石机，该移动式制砂石机，包括有破碎机，在所述破碎机3上设有进料口31和出料口32，所述破碎机3安装于机架5上，而且在该机架5上还安装有可对经破碎机3破碎后的物料进行筛分的筛分机2和可对经筛分机2筛分后的物料进行洗砂的洗砂机4，其中筛分机2进料口28对应破碎机3的出料口32，洗砂机4位于筛分机2的下方，而所述的机架5安装于可移动的行走机构1上。所述的筛分机2采用沉水式筛分机，见图1所示，包括有动力机20驱动的主轴22，主轴22上安装有内含螺旋导叶26的筒型筛25，且所述的筛分机2用的洗砂池和洗砂机4用的洗砂池共同设置在机架5上，所述筛分机2位于破碎机3的下方，且破碎机3的出料口32与筛分机进口28之间设置有物料输送带33，见图1所示，当然在破碎机3的出料口32与筛分机进口28之间也可以设置为物料输送槽34，见图9所示，具体选择哪一种结构，可

按需要而定。所述的筒型筛25包括有前后设置的细筛分用筒型筛24和分级筛分用筒型筛21，见图1所示，而两筒型筛之间以一细筛分用的锥状筒型筛23过渡，其中细筛分用筒型筛24和锥状筒型筛21的下部浸入洗砂池的水中，并保持锥状筒型筛21的尾部高出洗砂池的水平面，细筛分用筒型筛24的前端设有进料口28。所述的洗砂机4采用斗链折角式洗砂机，见图1所示，该洗砂机4由水平段42和向上倾斜的折角段41组成，水平段42位于筛分机2下方，而折角段41以10~45度角的方向延伸至筛分机2上方。所述行走机构1安装在机架5的底盘51上，且该行走机构1包括有动力机、链轮12、履带板14、支重轮13和引导轮11，并分别对称置于底盘51的左右两边，而所述洗砂机4位于履带板11之间的底盘51中部位置。所述机架5上安装有给料机构6，见图4至图8所示，该给料机构6的出料口61与破碎机3的进料口31相对应地位于破碎机进料口31的上方。

以下对每个部件作一些详细说明：

一、机架：由用于安装行走机构的底盘，和用于安装系统设备并构成沉砂洗砂池的主纵梁、横梁、隔板、底板等组成。这样设计也是该本实用新型的一个创新特点，它即是主机架，又是沉砂洗砂池。是使整机能成功设计集多功能于一体的基础。

二、给料机构由料箱、给料机、立柱、横梁等组成。它位于主机架上，它的出料口正好与破碎机进料口相对，并在破碎机进料口之上。

三、破碎机：破碎机在石料抗压强度大，且需要的是砂和碎石的情况下，选择立式冲击破碎机，在石料抗压强度适中的情况下选择反击式或锤式破碎机，并安装在机架上，并偏装于给料机构的对面，它的进料口正对给料机构出料口并居其下方。

四、本实用新型还可设计有集料给料槽；用惯性震动式集料给料槽，它装于破碎机下部出料口，把破碎机生产的砂石料收集并送给沉水式筛分机，惯性震动式集料给料槽的出料口伸入沉水式筛分机进料口10mm~30mm。震动式集料给料槽设计布置成倾斜，其出料口向下成10~30度倾角，倾角大小视需要高度而定，但当集料给料槽布置倾斜角大于40度时就不必用振动器。

五、筛分机采用沉水式筛分机，安装于沉砂洗砂池上，并在安装后使其沉水细筛分段有150~350mm的深度沉入水中，使细筛分、脱水、提升段的锥小端并轴向有一段露出水面，锥小端并伸出沉砂洗砂池。

六、洗砂机采用斗链折角式洗砂机，斗链折角式洗砂机分成水平段和向上倾斜折角段，水平段布置于沉水式筛分机的沉水细筛分段和细筛分、脱水、提升段下方。折角段为10~45度向上倾折角，该段长度一般设计为3000~5000mm长度，即能满足脱水要求，也能满足提升高度。

七、行走机构：它安装在机架的底盘上，行走机构由驱动马达(减速机)、链轮、链轨、履带板、支重轮、托轮、引导轮、防脱轨板等机件组成，并分别对称布置于底盘的左、右两边。

八、动力机和动力传动系统：动力机可用电动，但在没有电源条件的情况下，可选用柴油机作为动力机，它布置于沉水式筛分机的旁边，轴中心线与之平行(破碎机为反击式或锤式破碎机的，动力机的轴心线与破碎机主轴中心线平行)。动力机输出用三角皮带轮作为传递动力的。其位置以皮带轮皮带槽中心线与破碎机皮带轮皮带槽中心线对齐安装。本实用新型配备有液压系统，动力机的输出端安装带皮带轮式液力变矩器，并在皮带轮上安装柱销式联轴器的半节，用与驱动主液压泵，作为行走液压马达的动力源，对半节安装在主液压泵上，皮带轮通过三角皮带传动破碎机工作，并且也传动一辅助液压泵，作为系统辅助机械的动力。如沉水筛分机、斗链转角式洗砂机、水泵、惯性振动式集料给料槽等的传动。而上述的液压系统：由液压泵、管路、控制阀、液压马达、液压油冷却器组成。主液压泵安装在动力机输出端，用柱销联轴器与动力机输出端联接，(该液压泵用作驱动行走马达)辅助液压泵安装于动力机皮带轮一侧用三角皮带传动。二液压泵成二路控制回路分别控制。

本实用新型的移动式制砂石机其生产循环流程如下：

用轮式装载机或带式输送机把石料送到料箱，由给料机构可控制性地给料给破碎机，经破碎机破碎后的物料由惯性振动式集料给料槽送至沉入式筛分机进口内，由筛分机内置螺旋布料导料叶板料推移物料，使物料基本均匀的排于筛分机筛网上，细物料在此段时间内，由于水力的作用离散性很好，而且由于筛分机是一边滚动一边推移在筛分物料，所以，细物料很快被筛出筛孔，沉入沉砂池；粗物料经过筛分机的细筛、脱水、提升段提升脱水后移至粗筛分段筛分，经带式输送机送至成品料堆，细物料(既成品砂)由安装于沉水式筛分机下的斗链转角式洗砂机收集、提升、脱水、堆料。

本实用新型移动式制砂石机的特点：

一、由于设计使用了沉水式筛分机，利用其进料口低于排料口的独特优点。使整机设计结构紧凑，有效降低了高度和长度。例如：以1250mm X 3000mm单层震动筛作对比，破碎机高度固定，破碎机破碎后的物料用带式输送机输送到震动筛进口。本移动式制砂石机至少需要的高度为：震动筛筛面以18度倾角安装，筛面倾角高度： $3000 \times \sin 18^\circ = 927\text{mm}$ 。筛面与带式输送机距离约需500mm，(其中包刮激振器及筛面至激振器、激振器至带式输送机之间的距离)带式输送机的驱动滚筒直径以250mm计算，三项相加起来从破碎机出料送至筛分机进口需1.67米高度。如用沉水式筛分机，破碎机的出料只需抬高150mm~200mm即可，也就是说惯性震动式集料给料槽的出口高度只要略高于沉水式筛分机进料口即可，它的排料口却可以高出许多；而采用沉水式筛分机至少可节约高度1400mm以上，如果小时产量更大，则高度相差更大。

二、由于本实用新型采用专用的斗链转角式洗砂机，使整机高度得到了进一步降低。

三、由于有了上述一、二两条件，破碎机的出料不必往高处送，由惯性震动式集

料給料槽直接把破碎机破碎的物料送入沉水式筛分机内，使破碎机由一般的干式生产进而能转变成为湿式生产，杜绝了干式生产引起的工作环境污染。湿式生产更解决了破碎机的堵料，破碎机对原材料含水率的要求。

四、沉水池、架一体，互为利用，把机架设计成箱形，即成了机架又作沉砂洗砂池用，互为组合，使得整机更紧凑、更合理。

五、有了以上四个条件，所以使普遍使用的多机现场分别安装或不太普遍(至少在国内)使用的由二至三台各具破碎、筛分、洗砂等功能的移动式设备组合而成的制砂系统设备得以在同一台机械平台上组合成功。

如图4至图8所示，是本实用新型的另一种技术方案的实施例，一种移动式制砂石机，包括有破碎机3，在所述破碎机3上设有进料口31和出料口32，其特征在于所述破碎机3安装于机架5上，且在机架5上还安装有洗砂机4，该洗砂机4采用斗链折角式洗砂机，是由水平段42和向上倾斜的折角段41组成，水平段42位于破碎机2的下方，而折角段41以10~45度倾角的方向向上延伸，所述机架5安装于可移动的行走机构1上。本方案其基本功能与上述方案一样，但本方案不需要筛分机，而将破碎机粉碎后的石料直接进行洗砂，这样节能且制作费用也低。具体选择哪种可以根据需要而定。

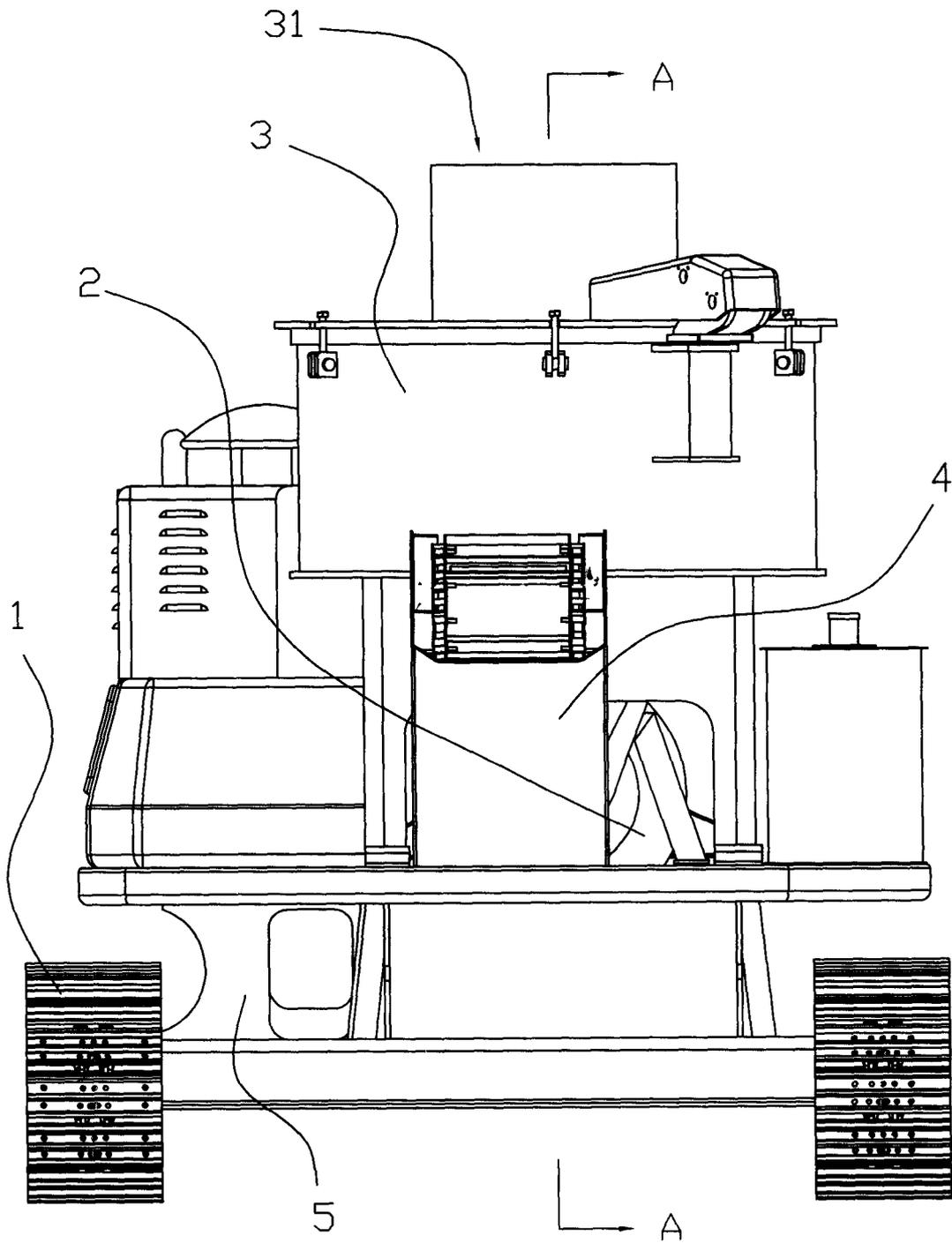
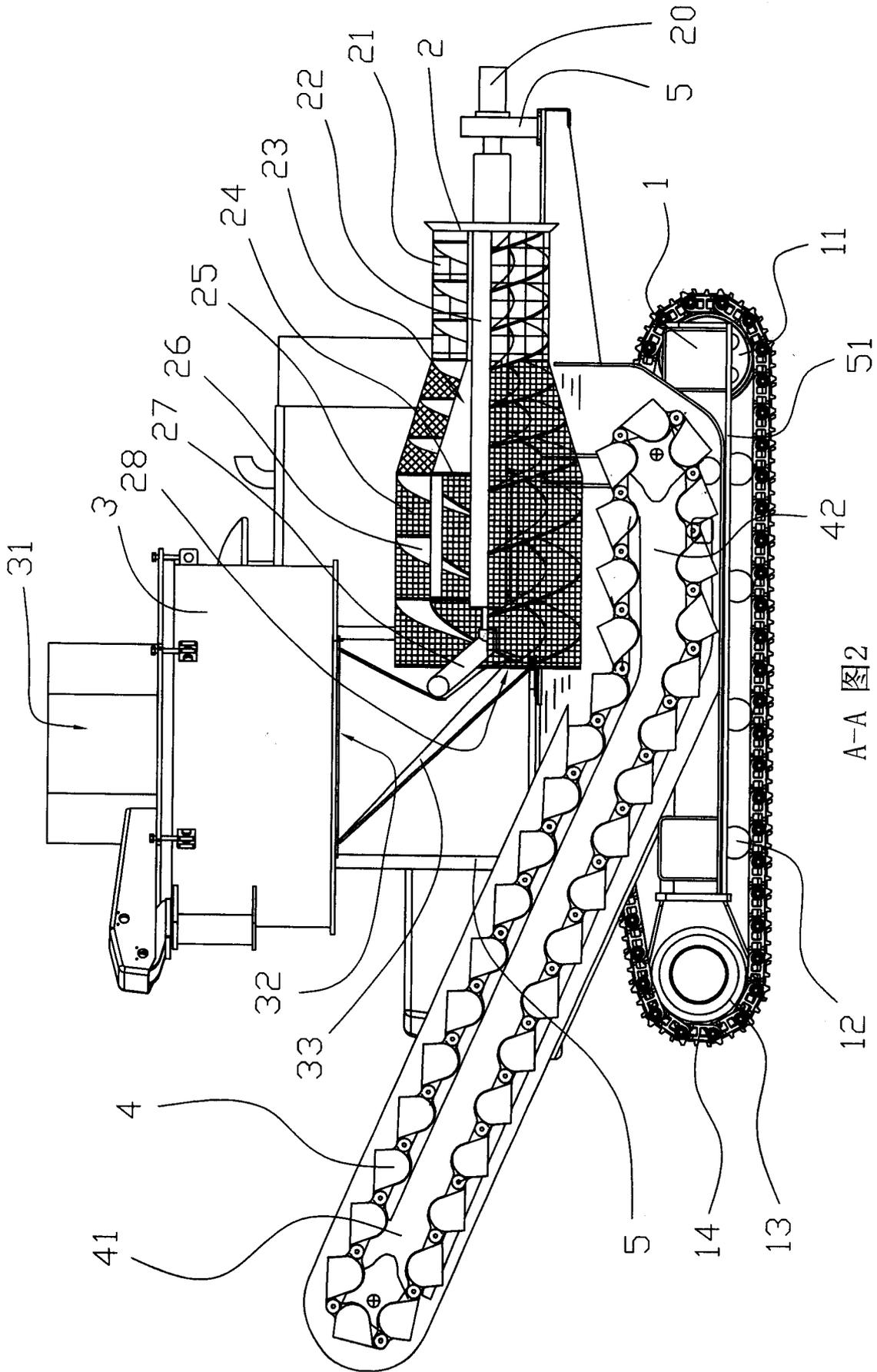


图1



A-A 图2

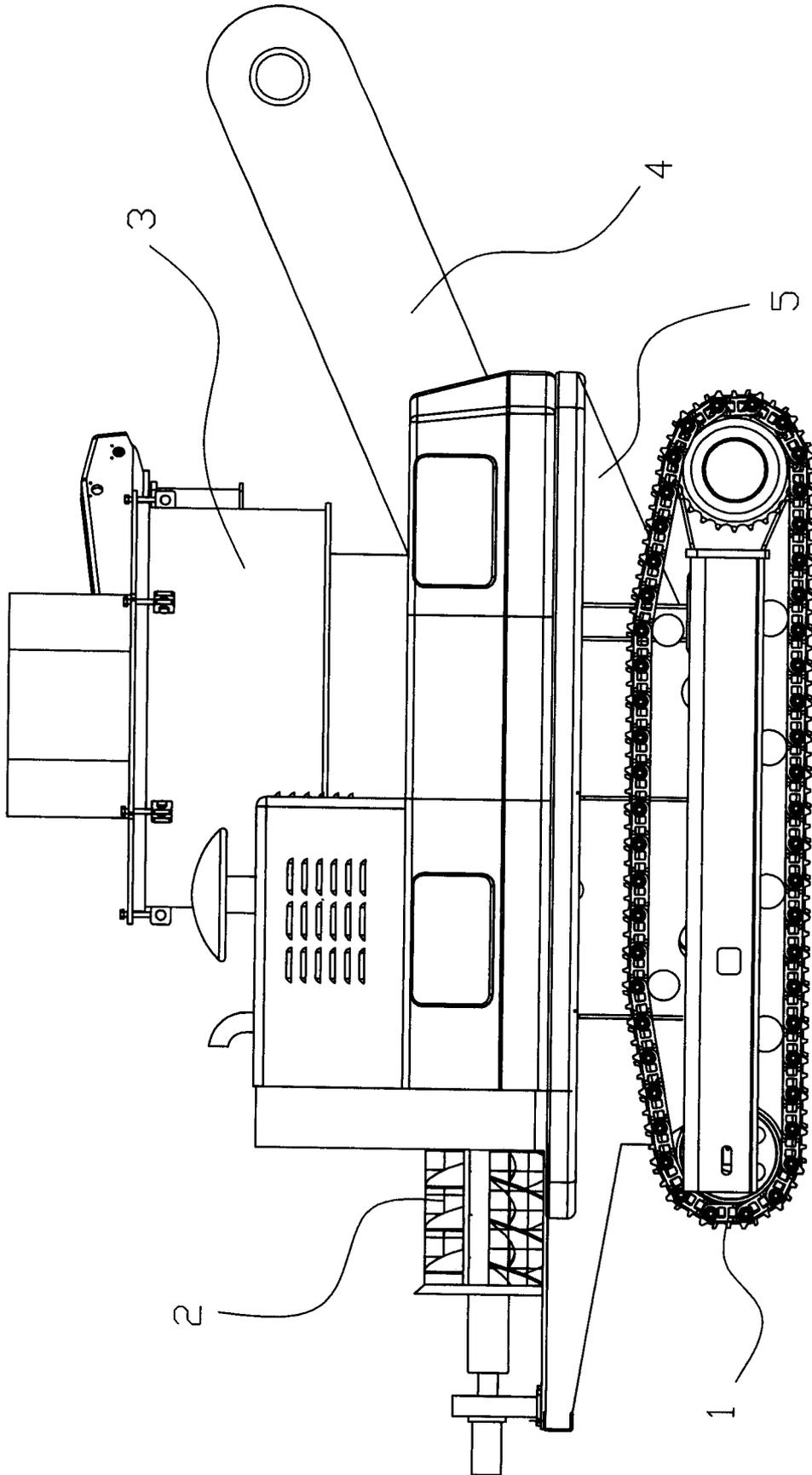


图3

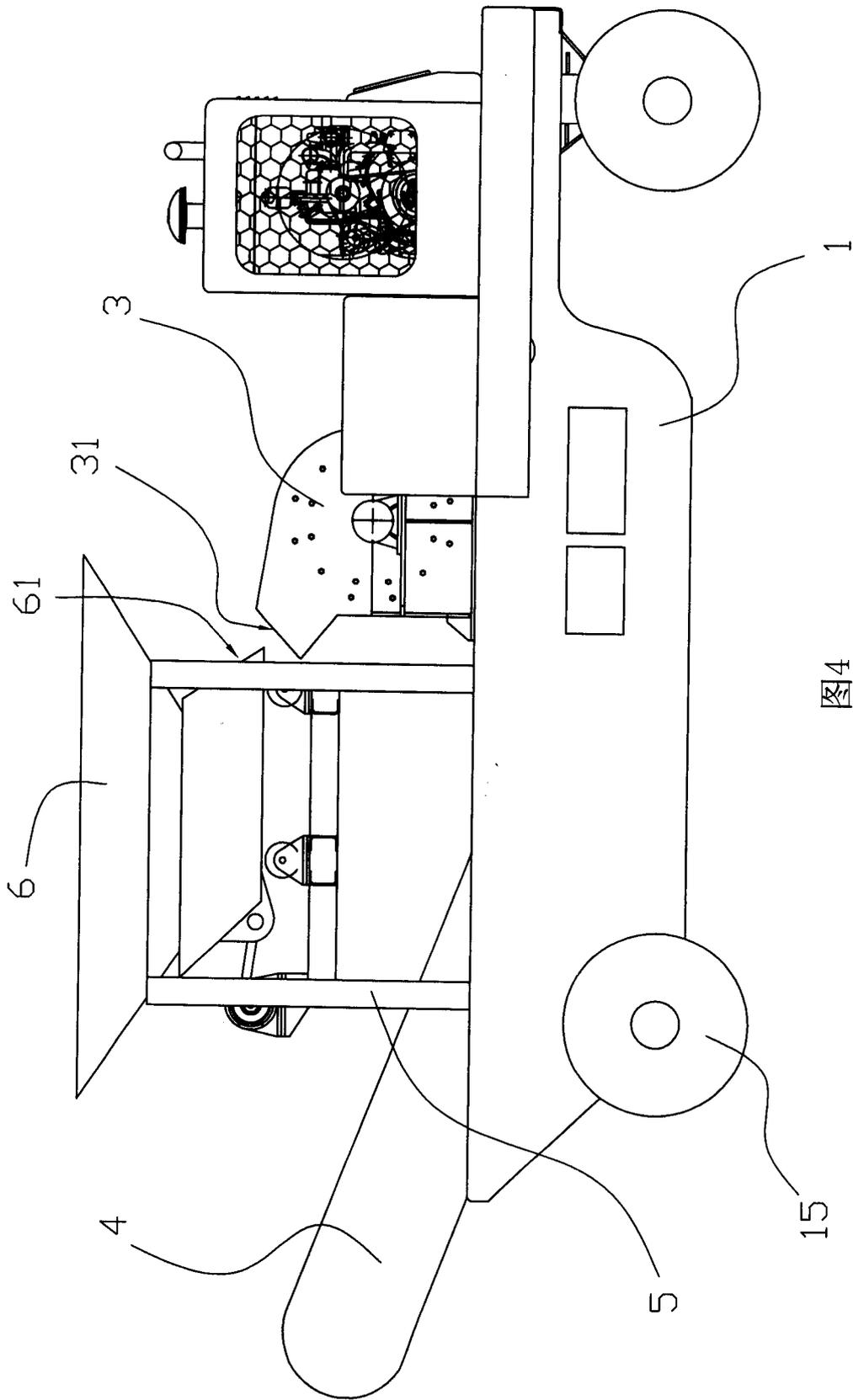


图4

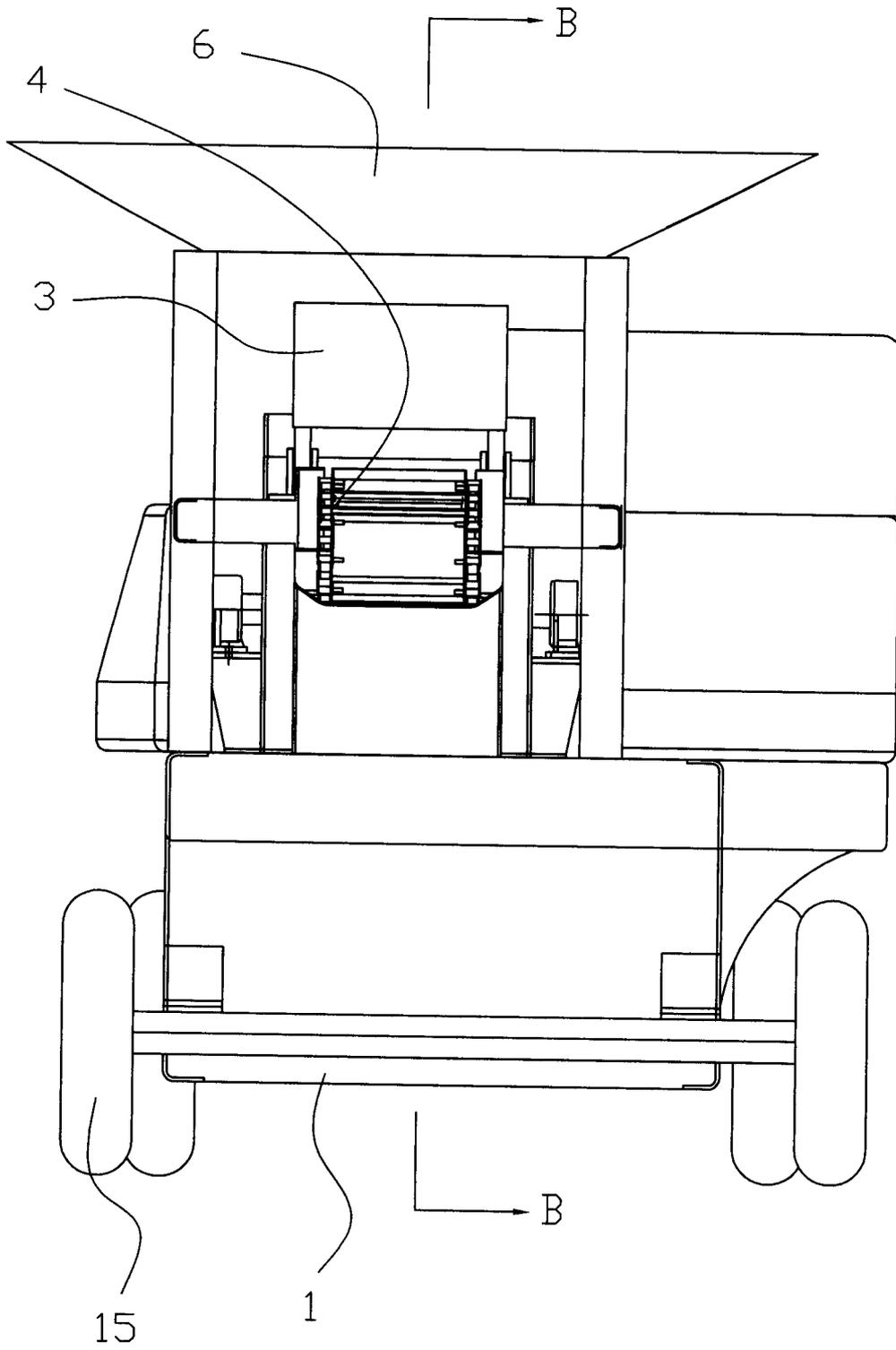
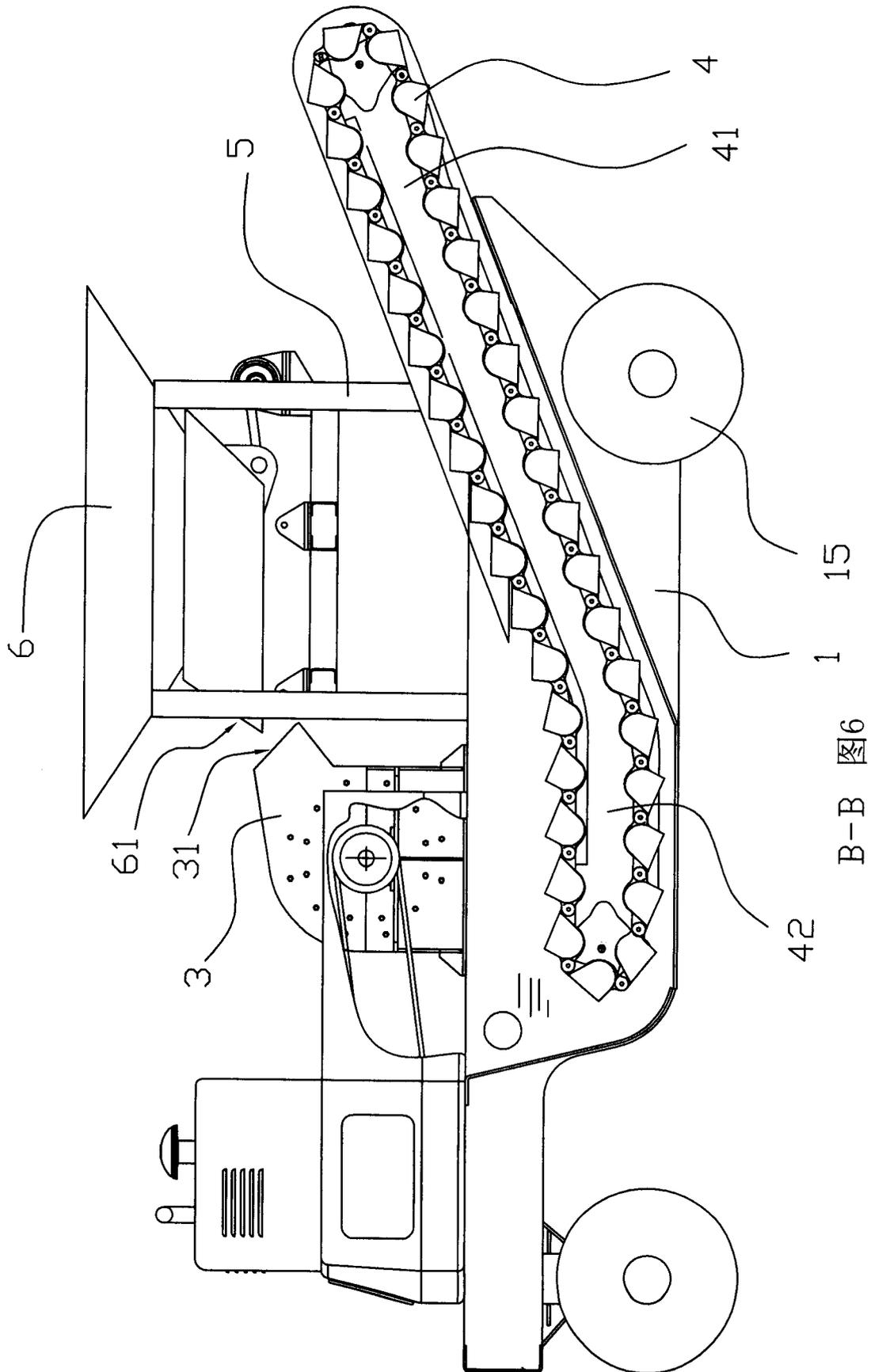


图5



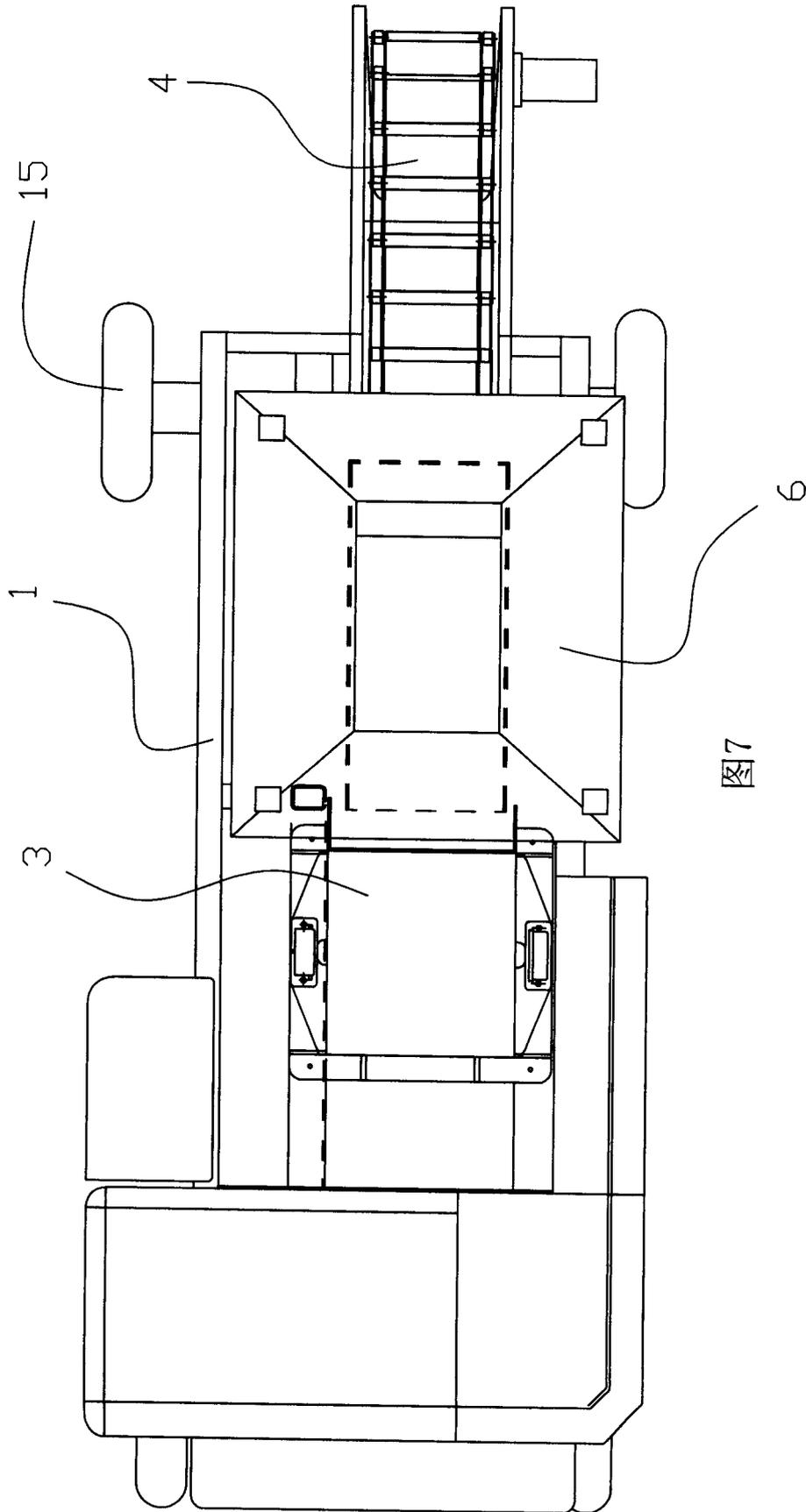


图7

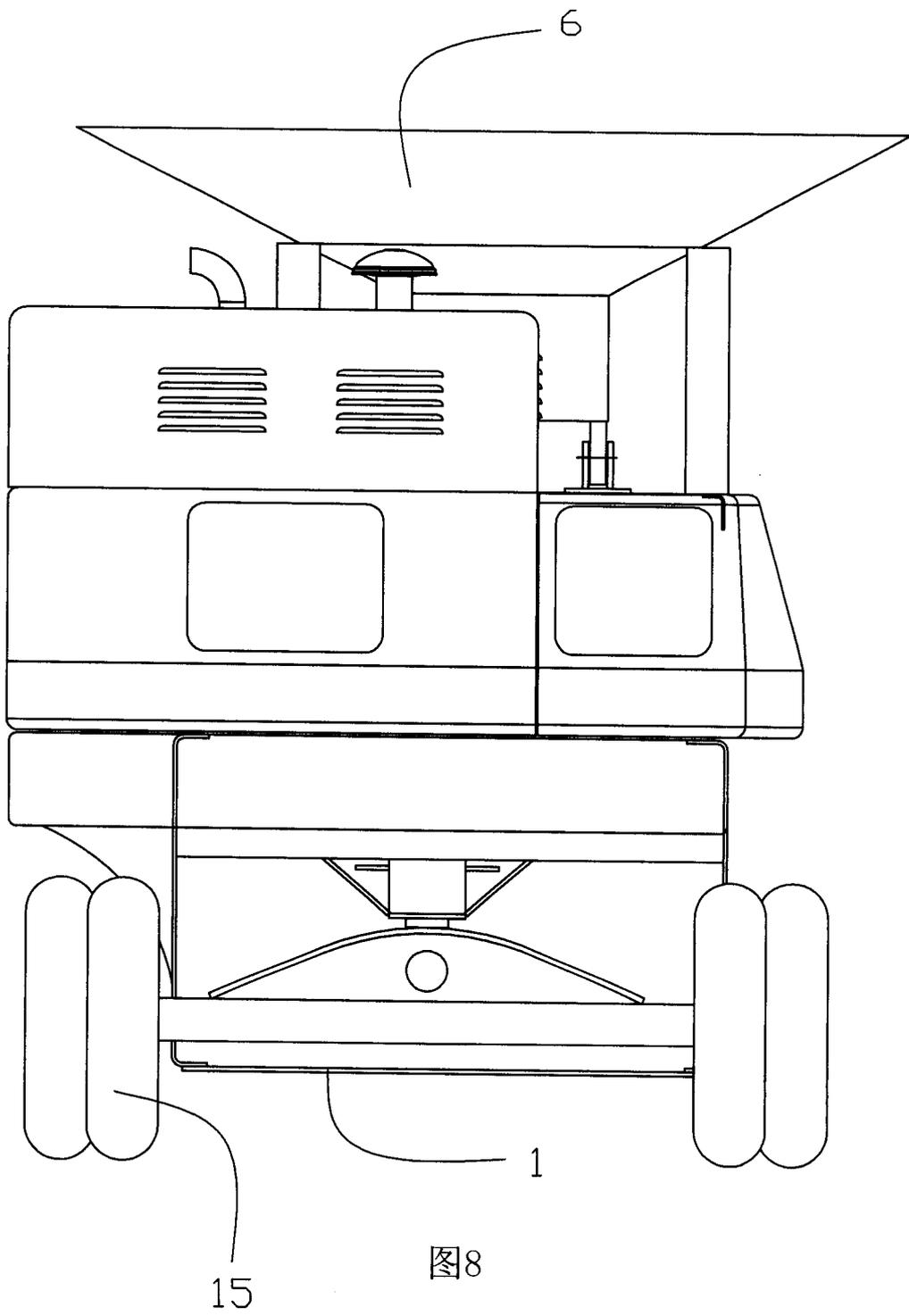


图8

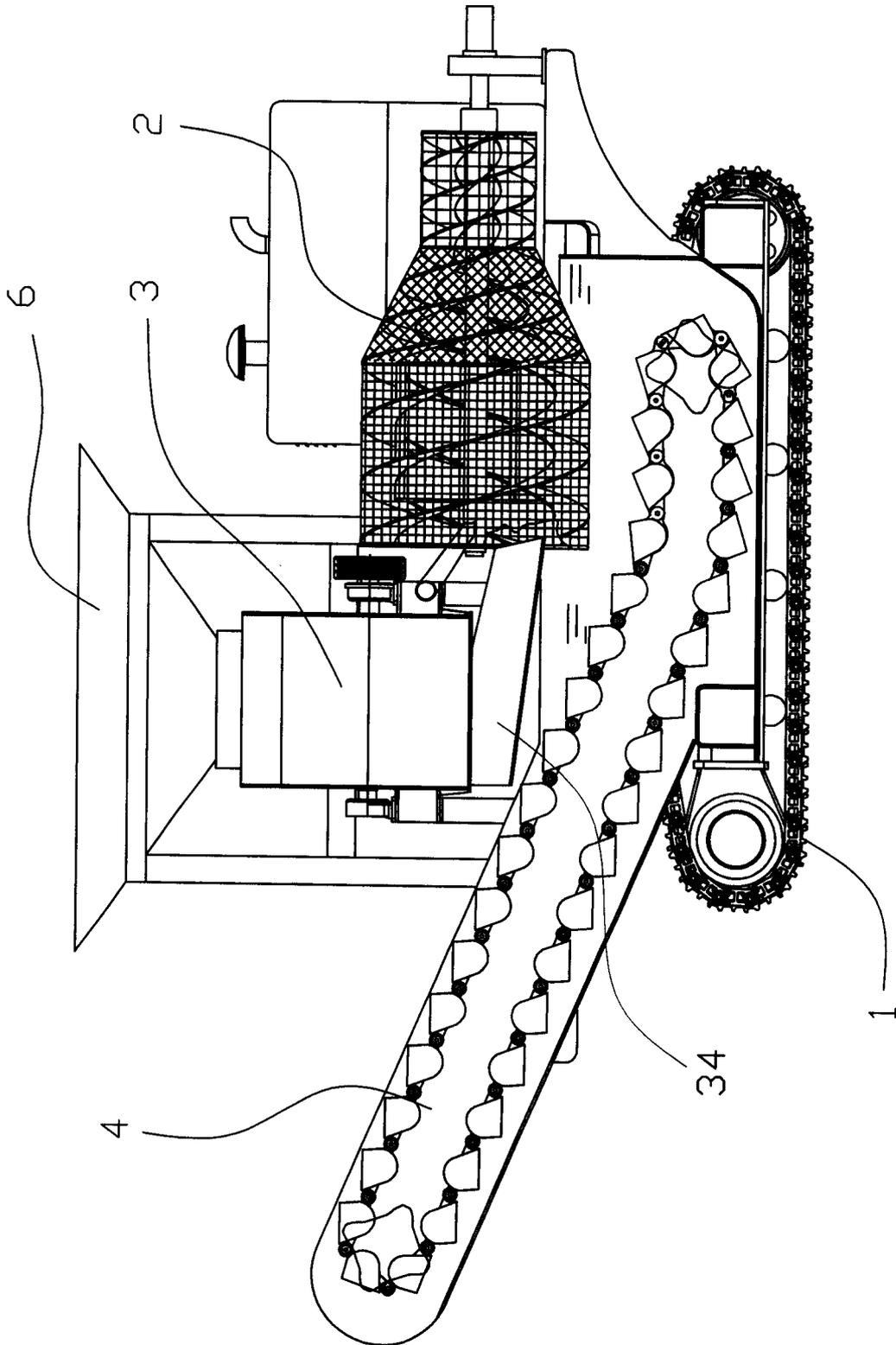


图9