



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03134167.5

[43] 公开日 2004年7月28日

[11] 公开号 CN 1515752A

[22] 申请日 2003.8.26 [21] 申请号 03134167.5

[71] 申请人 孙殿亮

地址 110043 辽宁省沈阳市东陵区上木场108号

[72] 发明人 孙殿亮

[74] 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司

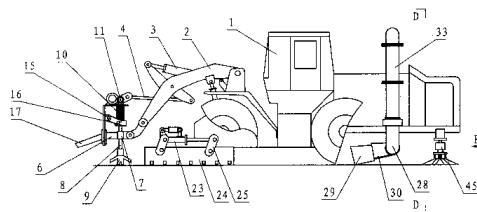
代理人 杨滨

权利要求书2页 说明书6页 附图6页

[54] 发明名称 多功能智能除雪机

[57] 摘要

一种多功能智能除雪机，它包括装载机车体、压力系统、动臂、翻转缸、拉杆，技术要点是：在动臂的前端设置有除冰雪机构，该机构包括旋转犁结构，旋转犁提升机构及在旋转犁主体的前下部均布有路井探测及执行机构；在机架的前部向下固定设置有液压刮雪机构，该机构为：在机架上设置有两根与除冰雪机构相对应且形成V字型的圆柱形横梁，在圆柱形横梁上设置有旋转套，在旋转套的下部设有刮雪铲；在机架后部设置有一残雪收集及输送机构；该机构为：在机架的下部设置有绞龙式输送机，在输送器的入口处设置有一与其前部刮雪铲相对应的残雪收集撮体，输送机一端设有动力马达，另一端连接有导雪管道，在导雪管道上设有管道回转机构，在管道出口端设有抛雪机。



1、一种多功能智能除雪机，它包括装载机车体、压力系统、动臂、摇臂翻转缸、拉杆、机架，其特征在于：

在动臂的前端设置有除冰雪机构，该机构为：与动臂铰接的旋转犁主体，在主体上均布有主轴套，在每个主轴套内设有主轴，在主轴下部连接有水平旋转的旋转犁，在主轴上部设有花键轴，在花键轴上设有角向齿轮，该角向齿轮与设置在旋转犁主体上部的马达输出轴相连接，在主轴的中部设置有提升机构，在旋转犁主体的前下部均布有路井探测机构，该机构包括与旋转犁主体固定连接的横梁，在横梁的下部设置有一摆动杠杆，在摆动杠杆的一端铰接有金属探测头，在摆动杠杆的另一端设置有指令传感器，该指令传感器通过导线与控制提升机构的气动提升缸相连接；

在机架的前部向下固定设置有液压刮雪机构，该机构为：在机架上设置有两根与除冰雪机构相对应且形成V字型的圆柱形横梁，在圆柱形横梁上分别设置有旋转套，在旋转套的下部设有刮雪铲；

在机架的后部设置有一残雪收集及输送机构；该机构为：在机架的下部固定设置有一搅龙式输送机，在搅龙式输送器的进雪入口处设置有一与其前部刮雪铲相对应的残雪收集撮体，搅龙式输送机的一端设置有动力马达，而另一端连接有向高位输送残雪的导雪管道，在导雪管道的中下部还设有管道的迴转机构，在导雪管道出口端的下部设置有轴流式抛雪机，该抛雪机固定在机架上。

2、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是：提升机构包括与车体上空气压缩机相连的气动提升缸，在提升缸活塞杆端部通过杠杆与主轴上的定位滑套相连接，指令传感器通过导线与设置在储气筒和气动提升缸之间气

路上的电动气阀相连接。

3、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是与金属探测头相对应前端的横梁上还设置有探测头保护刮铲，沿横梁的上部设有与刮铲顶部相连接的刮铲拉力弹簧。

4、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是摇臂翻转缸通过拉杆与旋转犁主体的上部相连接。

5、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是在旋转套与刮雪铲之间连接有四连杆机构，在旋转套上设置有一调整刮雪铲高度的液压缸。

6、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是在旋转套上还设置一调整刮雪铲角度的摆动液压缸。

7、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是残雪收集撮体是通过定位滑道铰接在搅龙式输送器的进雪入口处，残雪收集撮体设置在定位滑道的斜槽内，撮体与定位滑道还设有推力弹簧。

8、根据权利要求7所述的智能除雪机，其特征是在定位滑道上部设置有一支撑横梁，在该横梁连接有一提升定位滑道的液压缸。

9、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是在导雪管道上分布有带开启门的清扫人孔，在抛雪机出口处还设有一可改变抛物线的调整板。

10、根据权利要求1所述的智能除雪机，其特征是在机架的后下部还设置有一扫雪机构，该扫雪机构包括设在机架上的扫雪支撑梁、马达、扫雪旋转体组成。

## 多功能智能除雪机

### 技术领域

本发明属于冬季北方路面除冰雪技术领域，具体地说是一种多功能智能除雪机。

### 背景技术

众所周知，在冬季，对于北方地区路面积雪、残冰的清除一直是人们所头痛的事儿，虽然有各式各样的除雪机械，但均只适用于清除松软的积雪，而对于下雪后不能及时清除而被压实的硬雪或冰雪就显得无能为力了；而且清除路面积雪的效率低，劳动强度非常大；目前较先进的除雪机车也没有路面残雪的自动收集、及装车功能，无法实现现代都市文明清除路面残雪要求。另外，现有的除雪机无法根据积雪路面的状况进行调节，如：遇到路面上凸起的金属井盖、路面坡度等受到限制，因此没能得到推广应用，目前还是以人力除硬雪为主，效率很低。而对于无法及时清除的坡路硬雪或冰雪，就只有撒上一些除雪剂后，才能刮雪作业，而且还需多次重复作业，这样即增加了成本，又污染了环境。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种集路面清除硬雪、刮雪、收集残雪、高位输送残雪、抛雪或装车于一身的多功能智能除雪机。

本发明的目的是这样实现的：它包括装载机车体、压力系统、动臂、摇臂翻转缸、拉杆、机架，其特征在于：

在动臂的前端设置有除冰雪机构，该机构为：与动臂铰接的旋转犁主体，在主体上均布有主轴套，在每个主轴套内设有主轴，在主轴下部连接有水平

旋转的旋转犁，在主轴上部设有花键轴，在花键轴上设有角向齿轮，该角向齿轮与设置在旋转犁主体上部的马达输出轴相连接，在主轴的中部设置有提升机构，在旋转犁主体的前下部均布有路井探测机构，该机构包括与旋转犁主体固定连接的横梁，在横梁的下部设置有一摆动杠杆，在摆动杠杆的一端铰接有金属探测头，在摆动杠杆的另一端设置有指令传感器，该指令传感器通过导线与控制提升机构的气动提升缸相连接；

在机架的前部向下固定设置有液压刮雪机构，该机构为：在机架上设置有两根与除冰雪机构相对应且形成V字型的圆柱形横梁，在圆柱形横梁上分别设置有旋转套，在旋转套的下部设有刮雪铲；

在机架的后部设置有一残雪收集及输送机构；该机构为：在机架的下部固定设置有一搅龙式输送机，在搅龙式输送器的进雪入口处设置有一与其前部刮雪铲相对应的残雪收集撮体，搅龙式输送机的一端设置有动力马达，而另一端连接有向高位输送残雪的导雪管道，在导雪管道的中下部还设有管道的迴转机构，在导雪管道出口端的下部设置有轴流式抛雪机，该抛雪机固定在机架上。

上述的提升机构包括与车体上空气压缩机相连的气动提升缸，在提升缸活塞杆端部通过杠杆与主轴上的定位滑套相连接，指令传感器通过导线与设置在储气筒和气动提升缸之间气路上的电动气阀相连接。

本发明由于采用除雪效率高的旋转犁结构，而且在旋转犁结构前端设置了遇到路面上凸起的金属井盖时可使旋转犁结构迅速提升的执行机构，从而保护了旋转犁的安全性能，消除了因路面不平而影响清除残雪因素。本发明由于设有残雪收集及输送机构，因此可将松碎后的残雪通过导雪管道再通过抛雪机将残雪直接抛向路边，也可以直接装车拉走，从而将残雪彻底清除。在本发明的旋转犁结构、液压刮雪机构及残雪收集机构中均设置有高灵敏度

的越障机构，都体现了本机的完备性。本发明还具有结构合理、安全性能高、除雪适应能力强、应用范围宽、寿命长等优点。

## 附图说明

图 1 是本发明的结构示意简图

图 2 是图 1 的俯视简图

图 3 是图 1 中路面积雪机构放大示意图

图 4 是图 3 除冰雪机构侧视简图

图 5 是图 2 中的 A 向结构图

图 6 是图 5 的 C-C 向结构图

图 7 是图 6 的 B-B 向结构图

图 8 是图 1 中收集及输送残雪部位放大结构示意简图

图 9 是图 1 中 D-D 向放大示意简图

图 10 是图 1 中 E 向放大示意简图

下面将通过实例对本发明作进一步详细说明，但下述的实例仅仅是本发明其中的例子而已，并不代表本发明所限定的权利保护范围，本发明的权利保护范围以权利要求书为准。

## 具体实施方式

### 实例 1

由图 1-10 所示，图中的 1 为装载机车体、2 为动臂、3 为摇臂翻转缸、4 为拉杆、5 为机架，在动臂 2 的前端设置有除冰雪机构，该机构为：与动臂 2 铰接的旋转犁主体 6，在主体上均布有五个主轴套 7，在每个主轴套内设有主轴 8，在主轴下部连接有水平旋转的旋转犁 9，在主轴上部设有花键轴 10，在花键轴上设有角向齿轮 11，该角向齿轮与设置在旋转犁主体 6 上部的马达输出轴 12 相连接；在主轴 8 的中部设置有提升机构，该提升机构包括与车体

1 上空气压缩机相连的气动提升缸 13, 在提升缸活塞杆 14 端部通过杠杆 15 与主轴上的定位滑套 16 相连接; 在旋转犁主体 6 的前下部均布有路井探测机构, 该机构包括与旋转犁主体固定连接的横梁 17, 在横梁的下部设置有一摆动杠杆 18, 在摆动杠杆的一端铰接有金属探测头 19, 在摆动杠杆的另一端设置有指令传感器 20, 该指令传感器通过导线与设置在储气筒和气动提升缸 13 之间气路上的电动气阀 21 相连接; 与金属探测头 19 相对应前端的横梁 17 上还设置有探测头保护刮铲 40, 沿横梁的上部设有与刮铲顶部相连接的刮铲拉力弹簧 41, 在刮铲拉力弹簧的另一端还连接有一拉力调整杆 42。

在机架 5 的前部向下固定设置有液压刮雪机构, 该机构为: 在机架上设置有两根与除冰雪机构相对应且形成 V 字型的圆柱形横梁 22, 在圆柱形横梁上分别设置有旋转套 23, 在旋转套的下部设有刮雪铲 24; 在旋转套与刮雪铲之间连接有四连杆机构 25, 在旋转套上设置有一调整刮雪铲高度的液压缸 26; 在旋转套上还设置一调整刮雪铲角度的摆动液压缸 27, 如图 5、6、7 所示。

在机架 5 的后部设置有一残雪收集及输送机构; 该机构为: 在机架的下部固定设置有一搅龙式输送机 28, 在搅龙式输送器的进雪入口处设置有一与其前部刮雪铲相对应的残雪收集撮体 29, 该残雪收集撮体是通过定位滑道 30 铰接在搅龙式输送器的进雪入口处, 残雪收集撮体设置在定位滑道的斜槽内, 撮体与定位滑道还设有推力弹簧 31。

搅龙式输送机的一端设置有动力马达 32 而另一端连接有向高位输送残雪的导雪管道 33, 在导雪管道的中下部还设有通过马达 34、链轮 35 的管道迴转机构, 在导雪管道出口端的下部设置有轴流式抛雪机 36, 该抛雪机固定在机架上; 另外, 在导雪管道上分布有带开启门的清扫人孔 38, 在抛雪机出口处还设有一可改变抛物线的调整板 37。

除雪工作过程如下：先将本除雪机（通过原装载动力机构）开到需清除硬雪的路面上，起动旋转犁马达 39，则通过马达输出轴 12、角向齿轮 11、花键轴 10、主轴 8 及水平旋转且均布有犁片的旋转犁 9 清除硬雪；根据雪质及厚度的大小来设定旋转犁的下压力度；另外，由于设置多组旋转犁，每组都具备独立自由的轴向浮动机能，使其在任何凸凹路面或弧形路面上，旋转犁都能随地形而作业，从而保证了除雪的彻底性。硬雪在高速旋转的转犁作用下而松碎，松碎后的雪，在固定设在机架前部的液压刮雪机构作用下，通过 V 字型圆柱形横梁下部的刮雪铲而收集于轮距中心部位，而成为一条凸起的垄；然后再通过设置在机架后下部的冰雪收集器而进入到搅龙式高位输送残雪机构。输送到高位的残雪可根据路面两侧的情况而定，即当路面两侧可以堆放残雪时，则通过设置在车体侧面并与高位残雪出口相对应的的抛雪机将残雪直接抛向路边的两侧；当路面两侧不能堆放残雪时，先将搅龙式高位输送残雪机构转动 180 度，则通过搅龙式高位输送残雪机构输送到高位的残雪由出口直接落入另一辆运雪车中而将残雪拉走。最后，再通过设置在机架的后下部的一扫雪机构将路面少量的剩余残雪扫到路面的两侧，该扫雪机构由设在机架上的扫雪支撑梁 43、马达 44、扫雪旋转体 45 组成。另外，根据路面情况如需要抛撒除雪剂或抛撒增加磨擦阻力的颗粒状物体时（多指立交桥或坡路），可通过扫雪旋转体抛撒。

当清除松软的路面积雪时，将设置在该机最前端的除冰雪机构抬高升起，而直接进入第二程式除雪，液压刮雪机构直接工作，即可清除路面积雪。

该除雪机在除雪过程中当遇到路面上凸起的金属井盖时，则设置在横梁下部的金属磁力探测头 19 产生位移，这样摆动杠杆 18 将发生偏移，设在其另一端的指令传感器（如：微动开关）将信号 20 通过导线对设置在原装载机储气筒和气动提升缸之间气路上的电动气阀 21 发出控制指令信号，使电动气



阀瞬间开启，则提升缸的瞬间上升的活塞杆通过杠杆及主轴上的定位滑套将旋转犁迅速提升，使旋转犁 9 脱离路面；当越过金属井盖后，金属磁力探测头 19 回位，则指令传感器将控制电动气阀瞬间关闭，旋转犁回位又重新开始除雪工作。

为了防止车前方垄起的硬雪堆或过高的物体损坏金属探测头或降低其灵敏度，则在其相对应前端的横梁上还设置有探测头保护刮铲 40，沿横梁的上部设有与刮铲顶部相连接的刮铲拉力弹簧 41。这样，对硬雪堆来说，该刮铲可以破硬雪而过，给金属探测头开道；而对于井盖来说，则该刮铲可以向后产生一定的倾斜角后越过其障碍，同时又保护了金属探测头的损坏。另外，图 3 中的 42 是刮铲拉力弹簧 41 的拉力调整杆。

为了便于调整刮雪铲 24 高度，以适应在不同的环境下刮雪工作，则在旋转套与刮雪铲之间连接有四连杆机构 25，在旋转套上设置有一通过四连杆机构调整刮雪铲高度的液压缸 26。另外，在旋转套上还设置一调整刮雪铲角度的摆动液压缸 27，这样便于越障，而保护刮雪铲。

上述冰雪收集器中的残雪收集撮体在工作时尽可能靠近路面，这样除雪更彻底；在收集残雪时，一但遇到凸起的井盖或类似凸起物，撮体（前进方向）受阻而将沿定位滑道的斜槽向上移动而脱离路面，当越过该障碍时，撮体则在推力弹簧的作用下又沿定位滑道下滑重新靠近路面，进行收集残雪工作。当残雪收集撮体不工作时，则通过与设置在定位滑道上部支撑横梁 52 相连接的提升定位滑道的液压缸 51 工作，将定位滑道及撮体提升而脱离路面。

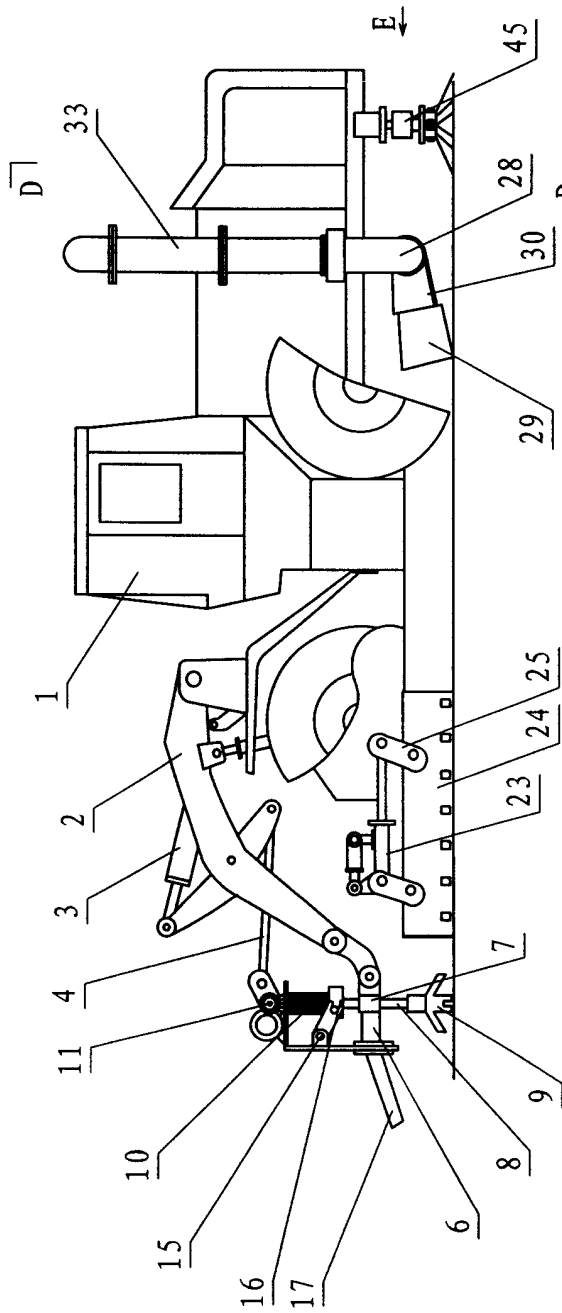


图1

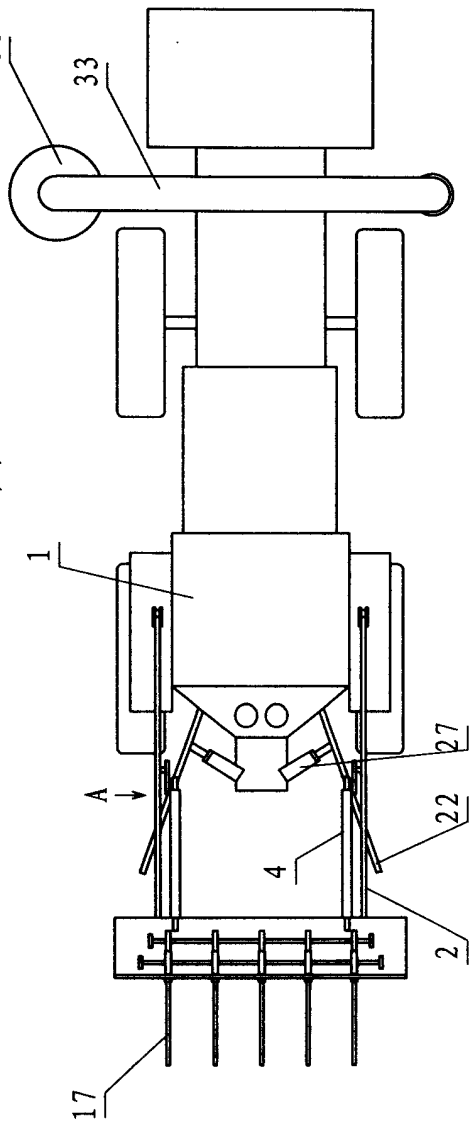


图2

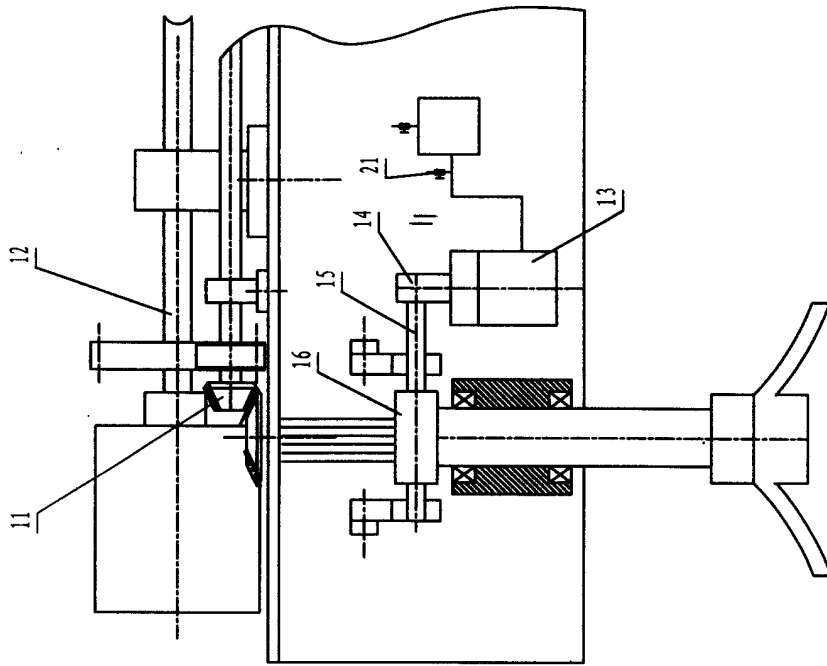


图4

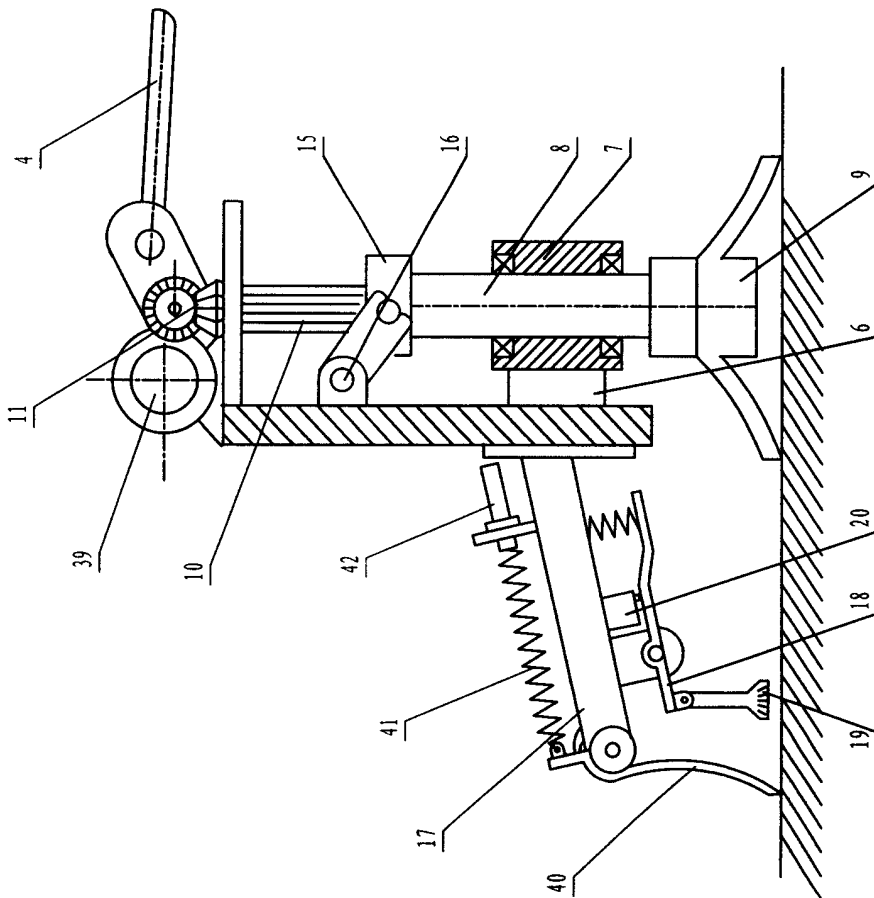


图3

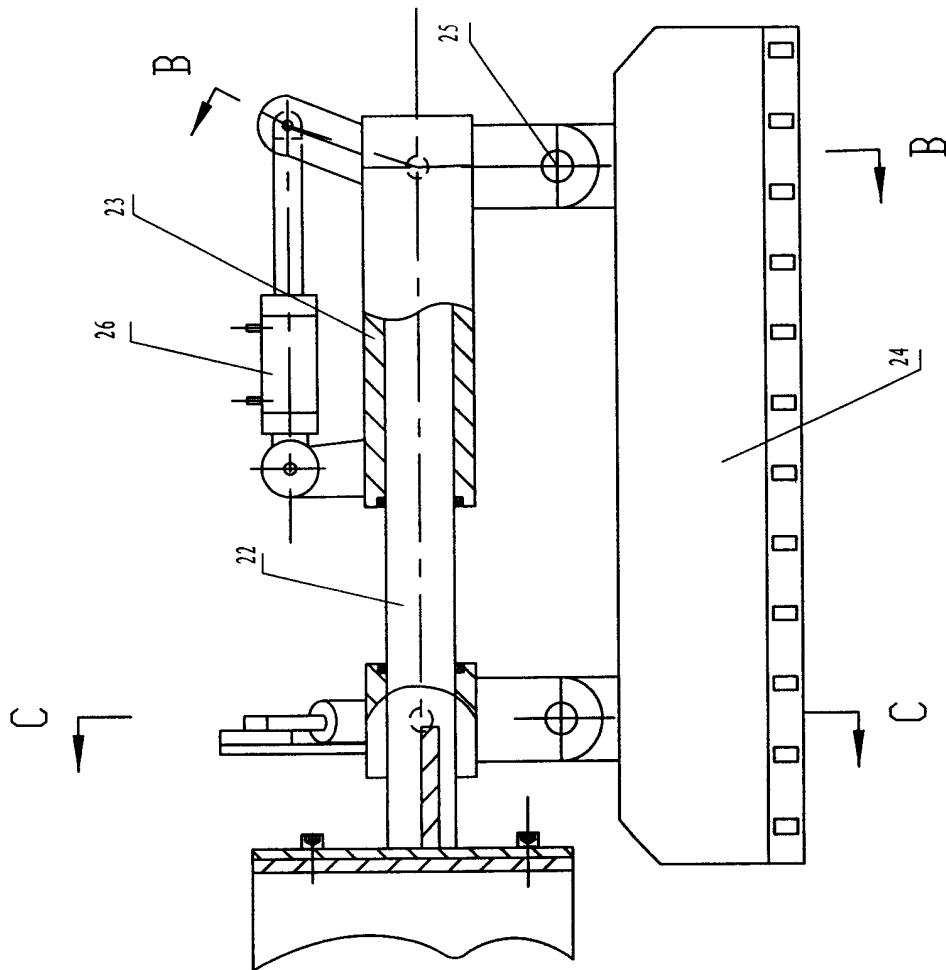


图5

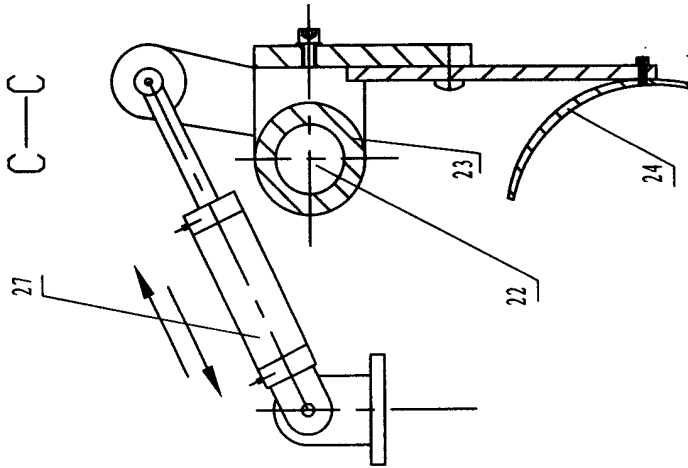


图6

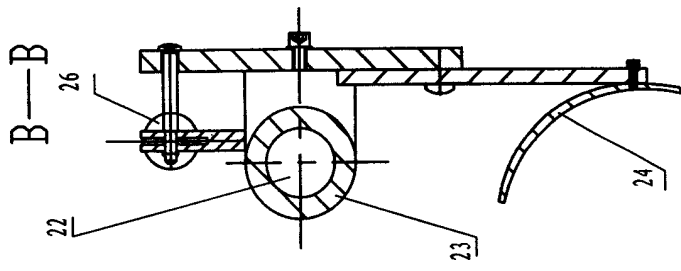


图7

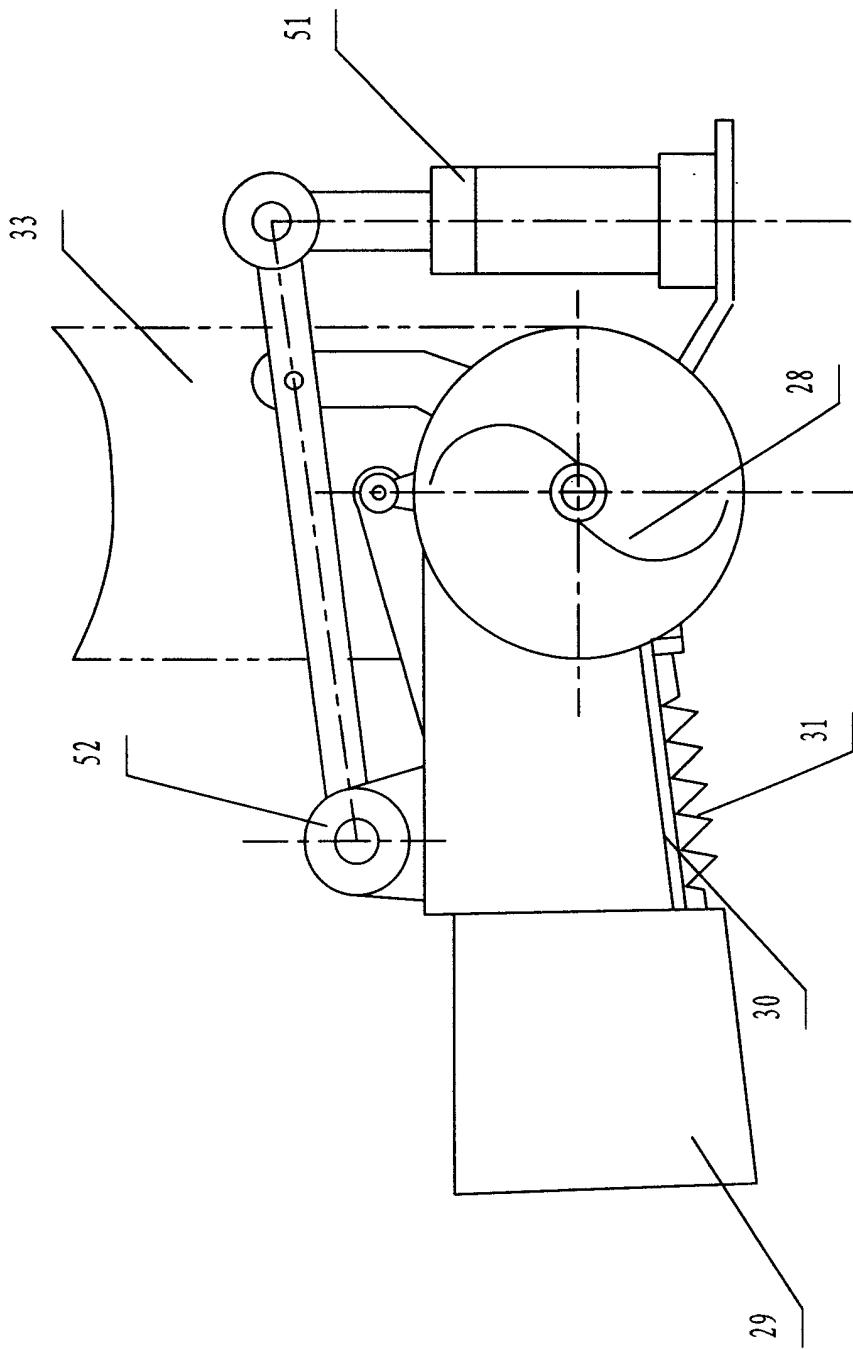


图8

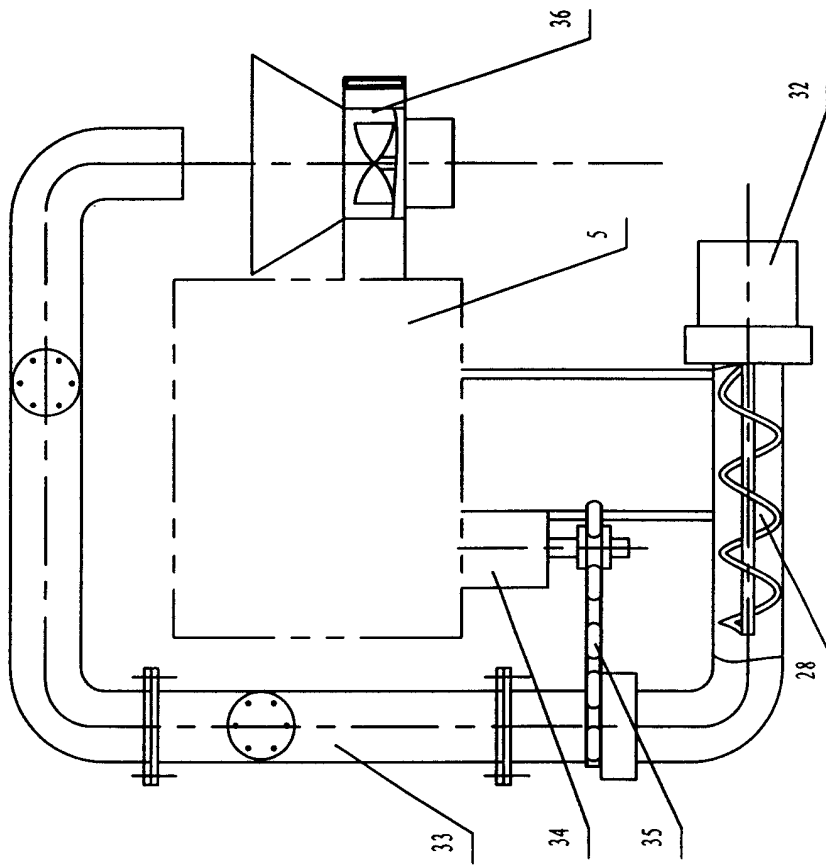


图9

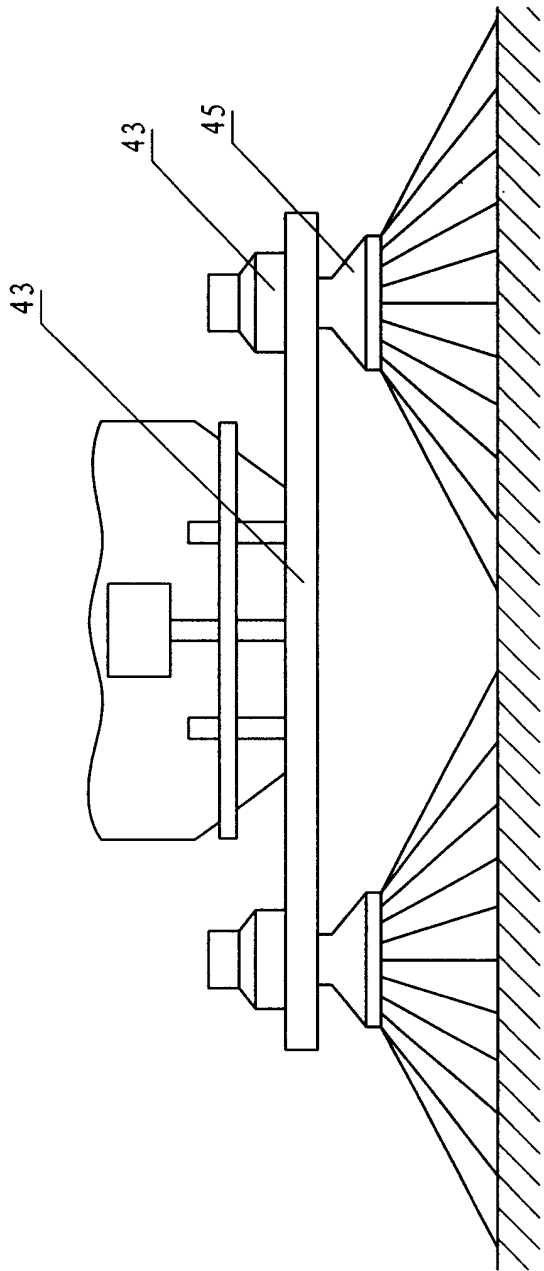


图10