



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206909058 U

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201721223251.1

(22)申请日 2017.09.22

(73)专利权人 内蒙古自治区农牧业科学院

地址 010031 内蒙古自治区呼和浩特市昭君路22号

专利权人 杨少楠

(72)发明人 路战远 程玉臣 张德健 叶雪松

杨少楠 王建国 张向前 杨彬

张建中 咸丰 陈立宇 王玉芬

张荷亮 智颖飙 张富荣 郭晓霞

(51)Int.Cl.

A01B 43/00(2006.01)

A01D 13/00(2006.01)

A01D 17/08(2006.01)

A01D 33/10(2006.01)

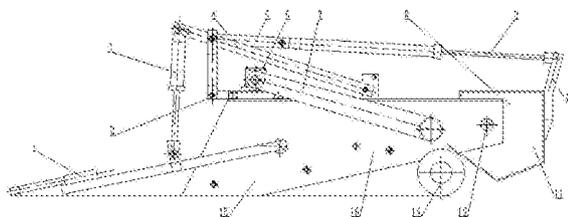
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新型农田用石块捡拾机

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型农田用石块捡拾机,其包括主机架、挖掘输送机构、石块收集机构、行走轮支架机构;挖掘输送机构由挖掘铲部件和抖动输送链输送带组成,挖掘铲将农田石块掘起,并通过抖动输送链输送带送至装石箱,抖动式输送带一边输送石块,一边抖动将混入石块中的泥土和杂质抖落到地面;装石箱通过铰链轴安装在主机架后端,操作控制油缸可使装石箱绕装石箱铰链轴转动,以便盛装或卸载石块。该机具结构简单,调节方便,其挖掘铲挖掘深度、装石箱卸载石块以及机具离地高度均由液压油缸控制和操作,机具对农田石块捡拾度高,大大减轻人工捡拾强度,机具也可用于挖掘收获马铃薯等块茎作物,达到一机多用,减少机具投资。



1. 一种新型农田用石块捡拾机,其特征在于,其包括牵引架、主机架、挖掘输送机构、石块收集机构、行走轮支架机构;

在所述主机架两侧安装有一对抖动输送链侧壁,所述牵引架通过牵引架铰链轴分别与所述抖动输送链侧壁铰接,牵引架提升油缸一端铰接在所述牵引架上,所述牵引架提升油缸的另一端铰接在所述拉杆上端,所述拉杆的另一端与所述主机架铰接;

在所述主机架底部的两所述抖动输送链侧壁之间由前向后、由下向上倾斜设置有所述挖掘输送机构,所述挖掘输送机构包括挖掘铲部件、导向杆、抖动输送链传送带、传动箱、传动轴、抖动输送链传动链条、抖动输送链传动链轮;所述挖掘铲部件固定设置在所述主机架前端,所述导向杆的一端固定连接在所述挖掘铲部件后方,所述导向杆的另一端置于所述抖动输送链传送带上方;所述传动箱安装在所述主机架上,所述传动箱的动力输出端与所述传动轴的一端连接,所述传动轴的另一端设有所述抖动输送链传动链轮,所述抖动输送链传动链轮与所述抖动输送链传送带的抖动输送链驱动轮通过所述抖动输送链传动链条传动连接;环形的所述抖动输送链传送带安装于导向轮、径向截面呈三角形的抖动轮和所述抖动输送链驱动轮上,所述抖动输送链传送带设有若干根抖动输送链栅条;

所述石块收集机构安装于所述主机架后部,所述石块收集机构包括拉杆b、装石箱控制油缸、装石箱连接杆、装石箱、装石箱铰链轴;所述装石箱通过所述装石箱铰链轴安装在所述主机架后端,所述装石箱后侧壁上端装有所述装石箱连接杆;所述装石箱控制油缸一端与所述装石箱连接杆相连,所述装石箱控制油缸另一端与所述拉杆b铰链;所述拉杆b的另一端与所述主机架铰接;

所述行走轮支架机构安装在所述主机架底部,所述行走轮支架机构包括行走轮、连接臂、行走轮支架、行走轮支架控制油缸;所述行走轮支架控制油缸的一端与所述牵引架铰链轴铰链,所述行走轮支架控制油缸的另一端与所述连接臂连接,所述连接臂另一端与所述行走轮支架铰链,所述连接臂通过连接臂轴安装在一侧所述抖动输送链侧壁上。

2. 如权利要求1所述的一种新型农田用石块捡拾机,其特征在于:在所述抖动输送链传动链条外侧装有传动防护罩。

3. 如权利要求1所述的一种新型农田用石块捡拾机,其特征在于:所述挖掘铲部件由两个大挖掘铲和一个小挖掘铲组成,两个外侧的所述大挖掘铲前部制成三角形,所述大挖掘铲的顶角 β 为 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$,所述挖掘铲部件与地面之间的入土夹角 α 为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

4. 如权利要求1所述的一种新型农田用石块捡拾机,其特征在于:所述抖动式输送链传送带与水平面夹角 e 为 $24^{\circ}\sim 26^{\circ}$ 。

5. 如权利要求1所述的一种新型农田用石块捡拾机,其特征在于:所述抖动输送链栅条由锰钢制成,相邻的所述抖动输送链栅条的间距 L 为 $40\text{mm}\sim 60\text{mm}$ 。

一种新型农田用石块捡拾机

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及农业机械领域，具体涉及一种新型农田用石块捡拾机。

背景技术：

[0002] 中国是农业大国，在农田耕地中，靠近山川的丘陵土地，占有相当大的比例，其面积约占总耕地面积的1/2。靠近山川的丘陵土地，每年夏秋雨季到来，夹带石块洪水冲刷山边土地，洪水过后，把大量石块留在田间，在这些石块中，尺寸大多以5cm~15cm，它们覆盖或夹杂在土壤内，极大地影响春季的农田整地、种植等机械作业以及作物生长。因此，每年需要用大量人工捡拾石块，劳动强度大，效果不显著。如不及时清理，年复一年，石块增多降低土地生产能力。

[0003] 近年来，各地科研部门研制了专用石块捡拾机，但因体积庞大笨重，消耗动力大，专用性强，每年只在春季使用，其他时间机具闲置，利用率低，不受用户欢迎，难以推广。有的石块捡拾机只将石块从土壤里挖出，然后由人工捡拾和收集，也增强了人工捡拾的强度和速度。所以，急需研制既能挖掘捡拾收集的石块捡拾机，而且要求机具能一机多用，提高机具利用率，以便有效地降低农户的机具投资。

实用新型内容：

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述目前农田用石块捡拾机所存在的问题，提供一种新型农田用石块捡拾机，该装置具有同时完成挖掘、分离、收集作业，而且具有可用于收获马铃薯、甜菜等块茎作物，结构简单之特点。

[0005] 本实用新型要解决的技术问题由以下结构来实现：一种新型农田用石块捡拾机，其包括牵引架、主机架、挖掘输送机构、石块收集机构、行走轮支架机构；

[0006] 在所述主机架两侧安装有一对抖动输送链侧壁，所述牵引架通过牵引架铰链轴分别与所述抖动输送链侧壁铰接，牵引架提升油缸一端铰接在所述牵引架上，所述牵引架提升油缸的另一端铰接在所述拉杆上端，所述拉杆的另一端与所述主机架铰接；

[0007] 在所述主机架底部的两所述抖动输送链侧壁之间由前向后、由下向上倾斜设置有所述挖掘输送机构，所述挖掘输送机构包括挖掘铲部件、导向杆、抖动输送链传送带、传动箱、传动轴、抖动输送链传动链条、抖动输送链传动链轮；所述挖掘铲部件固定设置在所述主机架前端，所述导向杆的一端固定连接在所述挖掘铲部件后方，所述导向杆的另一端置于所述抖动输送链传送带上方；所述传动箱安装在所述主机架上，所述传动箱的动力输出端与所述传动轴的一端连接，所述传动轴的另一端设有所述抖动输送链传动链轮，所述抖动输送链传动链轮与所述抖动输送链传送带的抖动输送链驱动轮通过所述抖动输送链传动链条传动连接；环形的所述抖动输送链传送带安装于导向轮、径向截面呈三角形的抖动轮和所述抖动输送链驱动轮上，所述抖动输送链传送带设有若干根抖动输送链栅条；

[0008] 所述石块收集机构安装于所述主机架后部，所述石块收集机构包括拉杆b、装石箱控制油缸、装石箱连接杆、装石箱、装石箱铰链轴；所述装石箱通过所述装石箱铰链轴安装

在所述主机架后端,所述装石箱后侧壁上端装有所述装石箱连接杆;所述装石箱控制油缸一端与所述装石箱连接杆相连,所述装石箱控制油缸另一端与所述拉杆_b铰链;所述拉杆_b的另一端与所述主机架铰接;

[0009] 所述行走轮支架机构安装在所述主机架底部,所述行走轮支架机构包括行走轮、连接臂、行走轮支架、行走轮支架控制油缸;所述行走轮支架控制油缸的一端与所述牵引架铰链轴铰链,所述行走轮支架控制油缸的另一端与所述连接臂连接,所述连接臂另一端与所述行走轮支架铰链,所述连接臂通过连接臂轴安装在一侧所述抖动输送链侧壁上。

[0010] 所述的,在所述抖动输送链传动链条外侧装有传动防护罩。

[0011] 所述的,所述挖掘铲部件由两个大挖掘铲和一个小挖掘铲组成,两个外侧的所述大挖掘铲前部制成三角形,所述大挖掘铲的顶角 β 为 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$,所述挖掘铲部件与地面之间的入土夹角 α 为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 。

[0012] 所述的,所述抖动式输送链传送带与水平面夹角 e 为 $24^{\circ}\sim 26^{\circ}$ 。

[0013] 所述的,所述抖动输送链栅条由锰钢制成,相邻的所述抖动输送链栅条的间距 L 为 $40\text{mm}\sim 60\text{mm}$ 。

[0014] 本实用新型一种新型农田用石块捡拾机优点在于:1. 机具操作简便,在机具前进过程中,即可完成挖掘、抖动输送和石块收集的工作,农田石块捡拾度高,动力消耗低,可降低人工劳动强度;2. 结构简单,调节方便,机具挖掘深度、装石箱石块卸载以及机具后端的离地高度均由控制油缸控制,操作简便,可适用于不同地形情况的农田,适用范围广;3. 本装置也可用于马铃薯、红薯等块茎作物收获,达到一机多用,节省农户机具投资,机具利用率高。

附图说明

[0015] 图1为一种新型农田用石块捡拾机结构图。

[0016] 图2为一种新型农田用石块捡拾机前视图。

[0017] 图3为一种新型农田用石块捡拾机后视图。

[0018] 图4为一种新型农田用石块捡拾机传动示意图。

[0019] 图5为图2中B局部放大图。

[0020] 图例说明

[0021] 牵引架1,主机架2,牵引架提升油缸3,拉杆4,拉杆_b5,传动箱6,传动防护罩7,石块收集机构8,装石箱控制油缸9,装石箱连接杆10,此,装石箱铰链轴12,行走轮支架机构13,行走轮14,挖掘输送机构15,抖动输送链侧壁16,挖掘铲部件17,导向杆18,抖动输送链传送带19,抖动输送链栅条20,牵引架铰链轴21,传动轴22,连接臂23,连接臂轴24,行走轮支架25,行走轮支架控制油缸26,导向轮27,张紧轮28,托链轮29,抖动轮30,抖动输送链传动链条31,抖动输送链传动链条31,抖动输送链传动链轮33,大挖掘铲34,小挖掘铲35。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作一详细说明:

[0023] 如图1、图2、图3所示,本实用新型由以下结构来实现:一种新型农田用石块捡拾机,其包括牵引架1、主机架2、挖掘输送机构15、石块收集机构8、行走轮支架机构13;

[0024] 在主机架2两侧安装有一对抖动输送链侧壁16,牵引架通过牵引架铰链轴21分别与抖动输送链侧壁16铰接,牵引架提升油缸3一端铰接在牵引架1上,牵引架提升油缸3的另一端铰接在拉杆4上端,拉杆4的另一端与主机架2铰接;牵引架提升油缸3的作用是调节挖掘铲部件17挖掘深度。

[0025] 在主机架2底部的两抖动输送链侧壁16之间由前向后、由下向上倾斜设置有挖掘输送机构15,挖掘输送机构15的抖动输送链传送带19与水平面夹角 e 为 $24^{\circ}\sim 26^{\circ}$,挖掘输送机构15包括挖掘铲部件17、导向杆18、抖动输送链传送带19、传动箱6、传动轴22、抖动输送链传动链条31、抖动输送链传动链轮33;挖掘铲部件17固定设置在主机架2前端,挖掘铲部件17由两个大挖掘铲34和一个小挖掘铲35组成,两个外侧的大挖掘铲34前部制成三角形,大挖掘铲34的顶角 β 为 $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$,挖掘铲部件17与地面之间的入土夹角 α 为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,这样的设置便于将石块从土壤中挖掘托起,并可以减少机具阻力及提高入土性能;导向杆18的一端固定连接在挖掘铲部件17后方,导向杆18的另一端置于抖动输送链传送带19上方,导向杆18的作用是便于将挖掘出的石块送向抖动输送链传送带19上;

[0026] 传动箱6安装在主机架2上,传动箱6的动力由拖拉机动力输出轴供给,传动箱6的动力输出端与传动轴22的一端连接,传动轴22的另一端设有抖动输送链传动链轮33,抖动输送链传动链轮33与抖动输送链传送带19的抖动输送链驱动轮32通过抖动输送链传动链条31传动连接,在抖动输送链传动链条31外侧装有传动防护罩7,传动防护罩7可以避免工作人员被高速运转的抖动输送链传动链条31打伤;环形的抖动输送链传送带19安装于导向轮27、径向截面呈三角形的抖动轮30、张紧轮28、托链轮29和抖动输送链驱动轮32上,呈三角状的抖动轮28随着抖动输送链传送带19运转同时,驱使抖动输送链传送带19做上下抖动,以清除和分离石块中的土块和杂物;抖动输送链传送带19设有若干根抖动输送链栅条20,如图5所示,抖动输送链栅条20通过螺栓螺母固定在抖动输送链传送带19上,抖动输送链栅条20由锰钢制成,相邻的抖动输送链栅条20的间距 L 为 $40\text{mm}\sim 60\text{mm}$;挖掘输送机构15的作用是从土壤中挖掘出石块,将石块沿导向杆18运至抖动输送链传送带19,石块和杂物在抖动输送链传送带19上一边往后运行时,一边在抖动输送链传送带19不断抖动下,将混入石块内的土和植物茎叶残渣分离并漏下地面,最终石块被送至装石箱11内。

[0027] 石块收集机构8安装于主机架2后部,石块收集机构8包括拉杆b5、装石箱控制油缸9、装石箱连接杆10、装石箱11、装石箱铰链轴12;装石箱11通过装石箱铰链轴12安装在主机架2后端,装石箱11后侧壁上端装有装石箱连接杆10;装石箱控制油缸9一端与装石箱连接杆10相连,装石箱控制油缸9另一端与拉杆b5铰接;拉杆b5的另一端与主机架2铰接;通过驱动装石箱控制油缸9时,可使装石箱11绕装石箱铰链轴12转动,以便收集或卸载石块。

[0028] 行走轮支架机构13安装在主机架2底部,行走轮支架机构13包括行走轮14、连接臂23、行走轮支架25、行走轮支架控制油缸26;行走轮支架控制油缸26的一端与牵引架铰链轴21相铰接,行走轮支架控制油缸26的另一端与连接臂23连接,连接臂23另一端与行走轮支架25相铰接,连接臂23通过连接臂轴24安装在一侧抖动输送链侧壁16上;当调节行走轮支架控制油缸26时,行走轮支架控制油缸26的伸缩臂推拉连接臂23,连接臂23绕连接臂轴24转动,同时牵动行走轮支架25升起或降低,以便实现调节机具后端和装石箱11的离地高度。

[0029] 如图4所示,本实施例的传动过程如下:传动箱6由拖拉机动力输出轴输入动力,传动箱6将动力由传动轴22输出,通过抖动输送链传动链轮33、抖动输送链传动链条31将动力

传给抖动输送链传动驱动链轮32,带动抖动输送链传送带19转动。

[0030] 工作原理:

[0031] 在石块捡拾机作业时,挖掘铲部件17挖掘农田石块,并通过导向杆18将石块送至抖动输送链传送带19上。传动箱6由拖拉机动力输出轴输入动力,传动箱6将动力由传动轴22输出,通过抖动输送链传动链条31将动力传给抖动输送链传动链条31,抖动输送链传动链条31带动抖动输送链传送带19的链板向上运动,进入抖动输送链传送带19的石块也随着向上运动,在向上运动的过程中,由于抖动输送链传送带19被抖动轮30驱动而不断上下抖动,致使混入石块中的土壤及杂质从抖动输送链传送带19的抖动输送链栅条20之间抖落并落向地面。无杂质的石块最后送入装石箱11内。当装石箱11装满石块时,拖拉机牵引石块捡拾机到农田外,机手操纵装石箱控制油缸9,装石箱控制油缸9的伸缩端伸出,并拉动装石箱连接杆10,装石箱连接杆10旋转并向后倾斜,石块被卸到地面,石块捡拾工作完成。

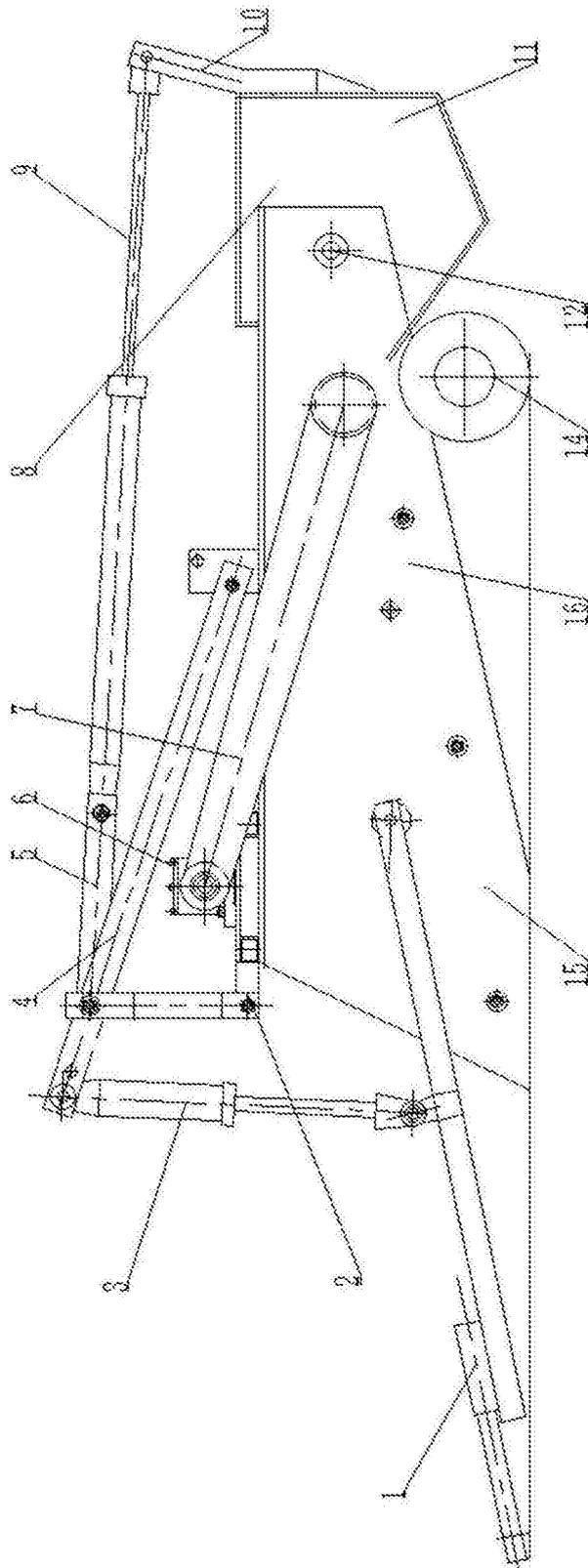


图1

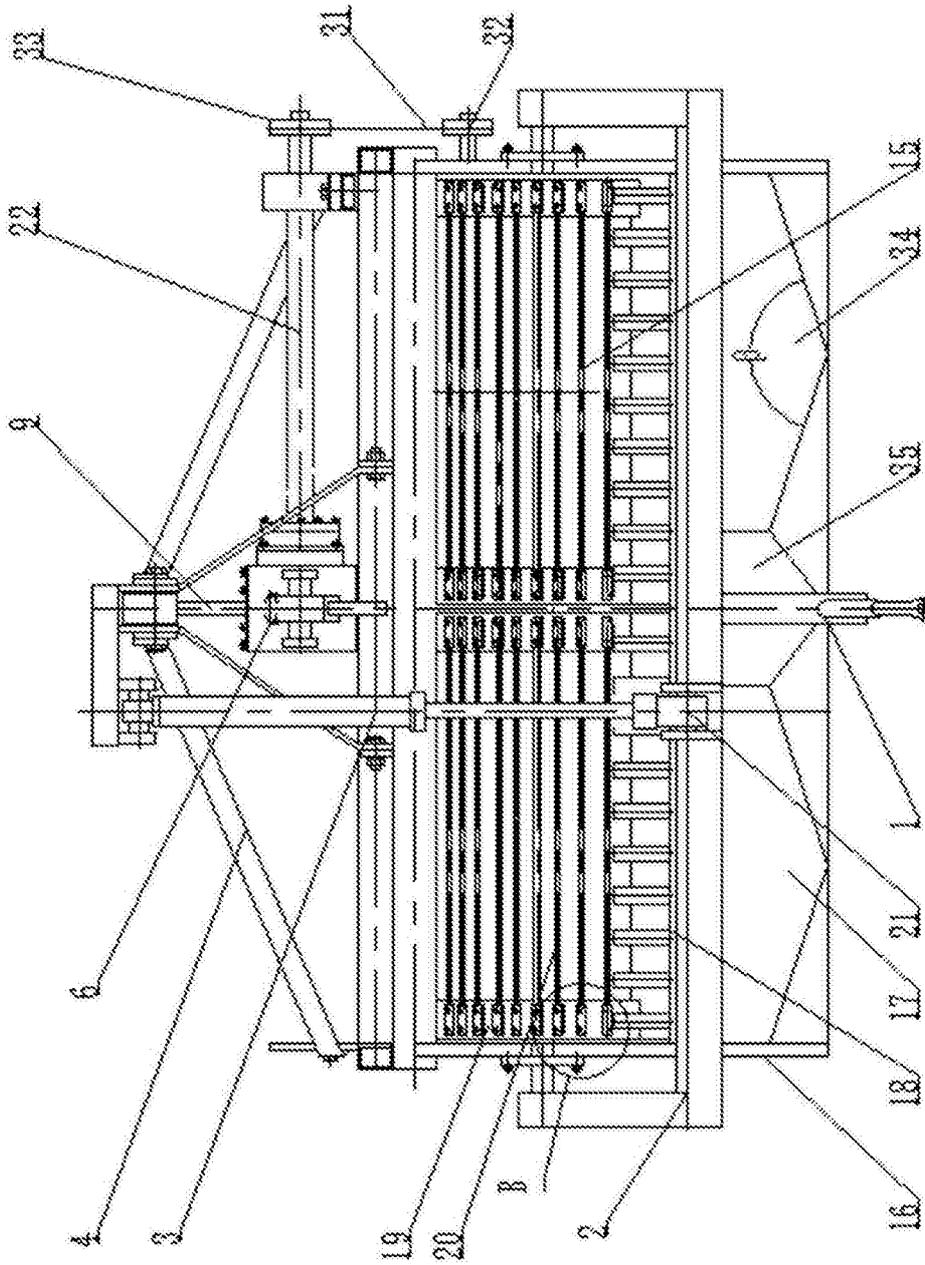


图2

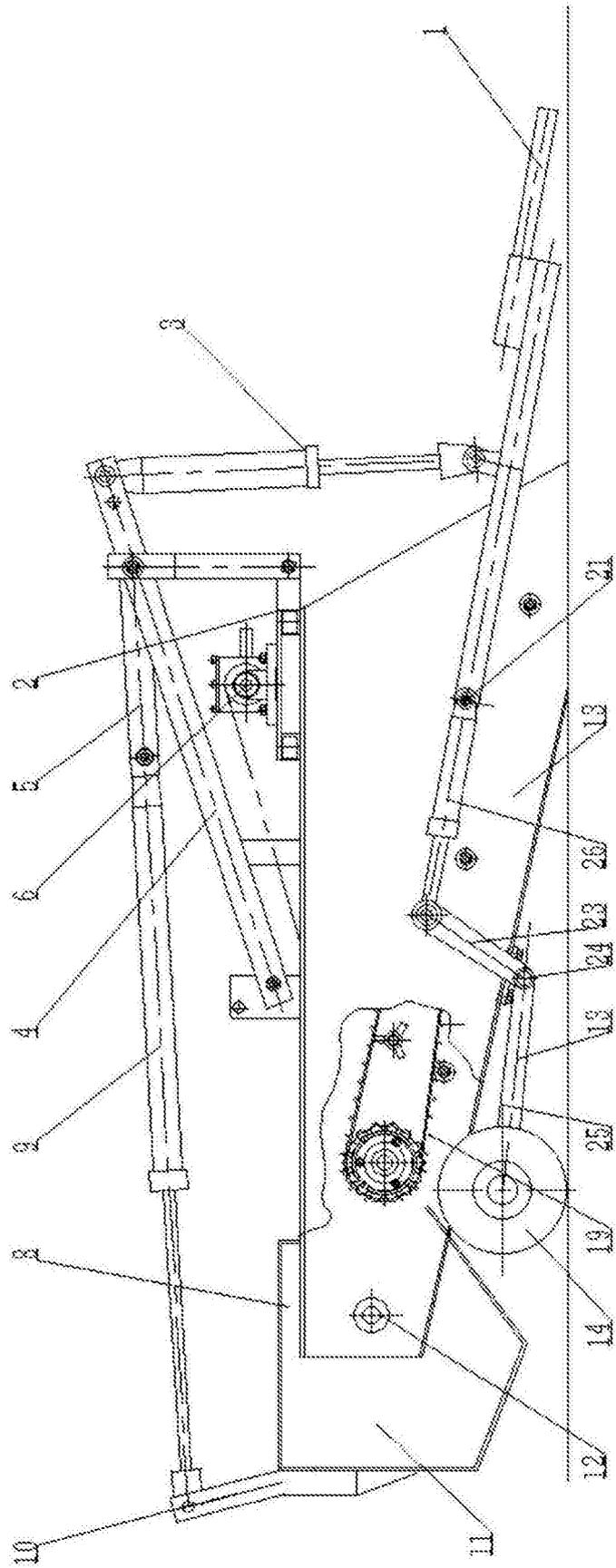


图3

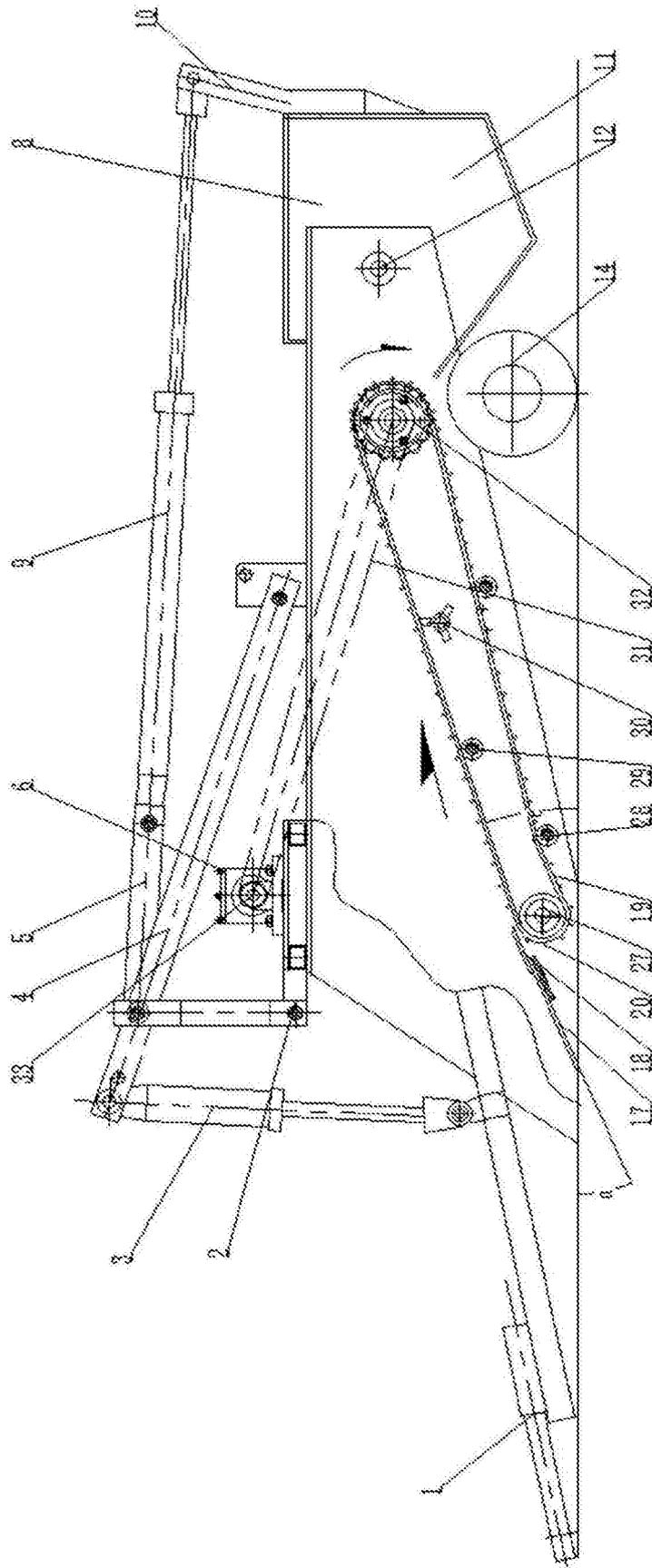


图4

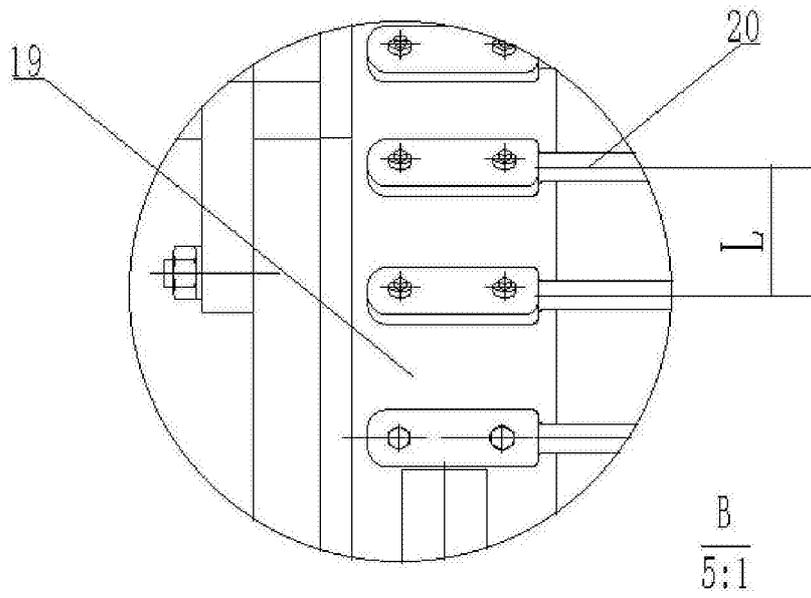


图5