



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104093501 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201280065905.6

(22)申请日 2012.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104093501 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(30)优先权数据

20125005 2012.01.03 FI

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2012/051250 2012.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/102699 EN 2013.07.11

(73)专利权人 美卓矿物公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 托尼·厄基拉

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 聂慧荃 黄艳

(51)Int.Cl.

B07B 1/00(2006.01)

B02C 21/02(2006.01)

(56)对比文件

EP 1364714 A1,2003.11.26,

EP 1364714 A1,2003.11.26,

US 5979666 A,1999.11.09,

US 4981204 A,1991.01.01,

EP 0435359 A1,1991.07.03,

CN 201768679 U,2011.03.23,

审查员 徐琼霞

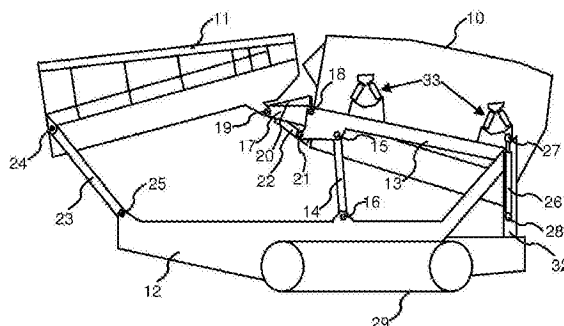
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

材料加工设备

(57)摘要

一种材料加工设备,包括框架、材料加工装置的本体、进料器以及第一接合装置,第一接合装置包括第一枢转支撑臂,其设有第一枢转点和第二枢转点,第一枢转点连接于进料器的第一端,第二枢转点连接于加工设备的框架以移动进料器的该第一端。该加工设备还包括:第二接合装置,其包括第二枢转支撑臂,第二枢转支撑臂设有第三枢转点和第四枢转点,第三枢转点连接于进料器的第二端,第四枢转点连接于加工装置的本体以移动进料器的第二端;以及致动器,用于使进料器在第一位置和第二位置之间移动。



1. 一种材料加工设备,包括:

框架(12);

材料加工装置,具有枢转连接于该框架的本体(13);

用于为该加工装置(10)供给材料的进料器(11);

第一接合装置,该第一接合装置包括枢转的第一支撑臂(23),该第一支撑臂具有设置为彼此相隔第一距离的第一枢转点(24)和第二枢转点(25),该第一枢转点(24)连接于所述进料器(11)的第一端,而该第二枢转点(25)连接于该加工设备的该框架(12),用以移动所述进料器(11)的第一端,其特征在于,所述加工设备还包括:第二接合装置,该第二接合装置包括枢转的第二支撑臂(17),该第二支撑臂具有设置为彼此相隔第二距离的第三枢转点(19)和第四枢转点(18),该第三枢转点(19)连接于所述进料器(11)的第二端,而该第四枢转点(18)连接于该加工装置的本体(13),用以移动所述进料器的第二端;以及

致动器(22),用于使所述进料器(11)在第一位置和第二位置之间移动;其中

所述致动器(22)能枢转地连接到所述加工装置的所述本体(13)和位于所述进料器侧的所述第二支撑臂(17)的一端,用以在所述第一位置与所述第二位置之间移动该第二支撑臂(17)。

2. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述第二接合装置(17、18、19)设置为相对于所述进料器(11)和所述加工装置(10)在所述第一位置和第二位置之间被移动,在该第一位置处,所述第四枢转点和所述第三枢转点(18、19)相对于彼此位于基本上相对水平面的方向,而在该第二位置处,所述第四枢转点和所述第三枢转点(18、19)相对于彼此位于基本上相对竖直面的方向。

3. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述第二接合装置(17、18、19)设置为相对于所述进料器(11)和所述加工装置(10)在所述第一位置和第二位置之间移动,当相对于水平面观看时,在所述第一位置处所述第三枢转点(19)位于所述第四枢转点(18)下方,当相对于所述水平面观看时,在所述第二位置处所述第三枢转点(19)位于所述第四枢转点(18)上方。

4. 根据权利要求1所述的加工设备,其特征在于,所述致动器(22)能枢转地连接到所述进料器(11)和位于所述加工装置侧的所述第一支撑臂(23)的一端,用以在所述第一位置与所述第二位置之间移动该第一支撑臂(23)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的加工设备,其特征在于,所述第一位置是所述加工设备的运输位置,而所述第二位置是所述加工设备的工作位置。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的加工设备,其特征在于,所述致动器(22)是电动缸、液压缸或气动缸之一。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备还包括锁定装置(17、18、20、42、43、44、45),用以将所述第一支撑臂(23)或第二支撑臂(17)固定地锁定在所述第一位置或第二位置。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的加工设备,其特征在于,所述加工设备包括第三接合装置,该第三接合装置包括第三支撑臂(14),该第三支撑臂具有连接于该加工装置的本体的第五枢转点(15)以及连接于该加工设备的本体的第六枢转点(16),用以移动该加工装置的第二端。

9. 根据权利要求8所述的加工设备,其特征在于,所述第三接合装置被设置为相对于所述加工设备的框架和所述加工装置的本体在第四位置与第五位置之间移动,在该第四位置处该框架与该本体的竖直距离小于在该第五位置处该框架与该本体的竖直距离。

## 材料加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种材料加工设备。特别地但非排他性地,本发明涉及使进料器可动地连接于加工设备的本体。

### 背景技术

[0002] 矿物材料(例如,石块)通过爆破或挖掘而从地下被获得以供加工。石块也可以是天然的和碎石,或者是建筑垃圾。这种加工通常是将材料破碎和/或筛分。在该加工中采用移动式加工设备和静止作业。挖掘机或轮式装载机将待加工的材料装入加工设备的进料斗,进料器从该进料斗将该待加工的材料供入到破碎机的颚或者筛板(screen deck)。待加工的材料也可以是可回收材料,例如混凝土、塑料、木头、金属、砖或沥青。

[0003] 可动式材料加工设备是基于履带或轮的加工设备,且可包括用于供给材料的装置,例如进料斗、进料器、破碎机、筛以及用于输送加工后的材料以供存储或进一步加工一个或多个输送机。

[0004] 通常将可动的加工设备在重载台车(一种基于履带的设备)或重载拖车(一种基于轮的设备)上经由公路运输到工作区域。许多国家限定最大运输尺寸(长、宽、高),当超出该尺寸时,这种运输需要特殊的布置方式,或者使运输变得显然更加困难。

[0005] 为了在路上运输移动式加工设备,该移动式加工设备的长、宽、高要处于规定的最大尺寸之内。在该加工设备旁的侧输送机通常被沿着该加工设备的本体的方向折叠,并且可在该加工设备的端部中的输出输送机中设置一接合部,使得该输送机在运输状态下可折叠。

[0006] 通常,处于其工作位置的加工设备的进料器形成该加工设备的最高点,这就是为何必须使该进料器(特别是与可动的筛分设备一起)向下降低,以获得令人满意的运输高度的原因。一个被采用的解决方案是将进料斗的翼板折叠在该进料斗内部或外部。使侧翼板进入工作状态及运输状态常常可能是费力费时的,因为在某些情况下必须完全或部分地通过人力将该侧翼锁定就位。

[0007] 由于在工作位置中进料器的至少一部分位于加工设备上方,因此该进料器也必须相对于该加工设备水平地移动。

[0008] 专利公开文献EP1745860展示了一种现有技术中的矿物材料加工设备,其包括本体112、履带基部121、加工装置123、该加工装置的本体120以及具有翼板的进料器113,这些翼板可在运输位置和工作位置之间折叠。

[0009] 在这种已知的解决方案中,进料器113的下端经由轨道127和固定在本体112中的滑动面110进行移动。进料器的上端经由轨道117和接合点119连接于加工装置123的本体120。进料器113在相对于水平面平缓地倾斜的轨道117和轨道127上移动,因此当将该进料器降低到运输位置时降低了整体高度,但由于这种平缓的角度,设备的总长度反而增大得更多。由此,可能需要与加工设备的相对端中的输出输送机关联地设置一折叠机构,以达到足够短的运输长度。

[0010] 本发明的目的是提供一种矿物材料加工设备以及进料器的固定结构,以此可避免或至少最小化与现有技术相关的问题。

## 发明内容

[0011] 根据本发明的第一方面,提供一种材料加工设备,其包括框架、连接于该框架的材料加工装置的本体、用于为该加工装置供给材料的进料器以及第一接合装置,该第一接合装置包括第一枢转支撑臂,该第一枢转支撑臂设置有彼此间隔第一距离的第一枢转点和第二枢转点,该第一枢转点连接于该进料器的第一端,而该第二枢转点连接于该加工装置的框架,用以移动该进料器的该第一端,其中该加工装置还包括:第二接合装置,该第二接合装置包括第二枢转支撑臂,该第二枢转支撑臂设置有彼此间隔第二距离的第三枢转点和第四枢转点,该第三枢转点连接于该进料器的第二端,而该第四枢转点连接于该加工装置的本体,用以移动该进料器的该第二端;以及致动器,用于使该进料器在第一位置与第二位置之间移动。

[0012] 优选地,第一枢转点和第二枢转点之间的第一距离大于第三枢转点和第四枢转点之间的第二距离。

[0013] 优选地,该接合装置设置为相对于进料器和加工装置在第一位置和第二位置之间移动,在该第一位置处第四枢转点和第三枢转点相对于彼此位于基本上相对水平面的方向,在该第二位置处第四枢转点和第三枢转点相对于彼此位于基本上相对竖直面的方向。

[0014] 优选地,第二接合装置设置为相对于进料器和加工装置在第一位置和第二位置之间移动,当相对于水平面观看时,在该第一位置处第三枢转点位于第四枢转点下方,而当相对于水平面观看时,在该第二位置处第三枢转点位于第四枢转点上方。

[0015] 优选地,致动器枢接到加工装置的本体和位于进料器侧的第二支撑臂的一端,用于以所述第一位置和第二位置之间移动该第二支撑臂。

[0016] 优选地,致动器枢接到进料器和位于加工装置侧的第一支撑臂的一端,用以在所述第一位置和第二位置之间移动该第一支撑臂。

[0017] 优选地,所述第一位置是加工设备的运输位置,第二位置是加工设备的工作位置。

[0018] 优选地,致动器是电动缸、液压缸、气动缸三者之一。

[0019] 优选地,加工设备还包括锁定装置,用于将第一或第二枢转支撑臂基本上固定地锁定在所述第一位置和第二位置。

[0020] 优选地,加工设备包括第三接合装置,该第三接合装置包括第三枢转支撑臂,该第三枢转支撑臂设有连接于该加工装置的本体的第五枢转点,以及连接于该加工设备的本体的第六枢转点,用以移动该加工装置的第二端。

[0021] 优选地,第三接合装置设置为相对于加工装置的框架和该加工装置的本体在第四位置和第五位置之间移动,在该第四位置处该框架和该本体的竖直距离小于在该第五位置处该框架和该本体的竖直距离。

[0022] 根据本发明的移动装置提供了下列优点:

[0023] 因为不需要单独的轨道和滑动机构,使支撑结构比现有技术更为简单、更轻便。

[0024] 接合机构在不同的天气条件(水、雪、冰、霜)下和工作环境(石粉、从加工过程落下的石头或其他松散的材料)中是可靠的。

- [0025] 提供一种成本较低且快捷的对进料器和/或加工装置进行维护或调节的操作。
- [0026] 能够实现固定的进料斗翼板结构,省略了因折叠和锁定该翼板而导致的工作阶段。
- [0027] 本发明的多个不同实施例将仅与本发明的一个或某些方面结合来阐述(或已阐述)。本领域技术人员应理解的是,本发明的一个方面的任何实施例可应用于本发明的同一个方面,并且可单独地或与其他实施例相组合地应用于本发明的其它多个方面。

## 附图说明

- [0028] 现将通过例举方式参照附图说明本发明,其中:
- [0029] 图1示出根据现有技术的基于履带的筛分设备;
- [0030] 图2示出根据本发明的一实施例的处于运输位置的矿物材料加工设备;
- [0031] 图3示出根据本发明的一实施例的处于第一工作位置的矿物材料加工设备;
- [0032] 图4示出根据本发明的一实施例的处于第二工作位置的矿物材料加工设备;
- [0033] 图5示出根据本发明的一实施例的处于第三工作位置的矿物材料加工设备;
- [0034] 图6示出根据本发明的一实施例的处于第一位置的进料器的接合;
- [0035] 图7示出根据本发明的一实施例的处于第二位置的进料器的接合;
- [0036] 图8示出根据本发明的一实施例的处于第一位置的接合装置;
- [0037] 图9示出根据本发明的一实施例的处于第二位置的接合装置;
- [0038] 图10示出根据本发明的一实施例的处于第三位置的接合装置;
- [0039] 图11示出根据本发明的一实施例的进料器和加工装置之间的布局。

## 具体实施方式

[0040] 在下文的说明中,类似的标记表示类似的元件。应领会的是,阐释性的附图并不是完全按比例绘制的,该附图主要用于阐释本发明的多个实施例。

[0041] 下面参照图2至图5阐释根据本发明的加工设备,它们处于不同的功能状态,例如,运输、工作以及维护状态。

[0042] 这些附图中所示的加工装置包括用于供给待加工的材料进料器11以及用于进行加工(例如,将所供给的该材料筛分或压碎)的加工装置10。该示例中的加工装置是板筛(deck screen),但该加工装置也可破碎(例如,颚式破碎机、回转式破碎机、滚筒或圆锥破碎机)、横轴式或竖轴式冲碎机或用于金属材料回收的切碎机。此外,板筛可以为单板筛或多板筛,或者该筛可以为例如转筒筛或大块筛(scalper)或者前述筛的组合。

[0043] 在这一点上,该加工设备优选表示独立移动或可移动的设备,其优选包括履带基部29。或者,该加工设备例如也可通过轮、滑道(runner)或腿来移动,或固定地保持于腿或滑道上(固定设备)。该加工设备还包括框架12,进料器11和加工装置10连接于该框架。该加工设备还可包括:在该加工设备的一端和/或多侧上的一个或多个输送机(图中未示出),该输送机用于将所要加工的材料输送到堆放处或进一步输送到随后的加工设备及致动器和电源。

[0044] 加工装置10(筛)经由悬架33连接于本体13,该本体在该示例中是位于加工设备的筛10与框架12之间的一种辅助框架。该加工装置自身的框架也可以被称为该加工装置的本

体。

[0045] 本体13在筛10的起始端由接合装置连接于加工设备的框架12,该接合装置包括:第三支撑臂14,其两端被枢接,并且其上设置有连接于该加工装置的本体13的第五枢转点15以及连接于该加工设备的框架12的第六枢转点16,用以使该加工装置的处于进料器侧的一端基本上竖直地移动,以改变筛分角度。

[0046] 第三支撑臂14优选配设有可变长度,例如为可锁定的伸缩臂,该伸缩臂可借助单独的致动器(例如,液压缸)移动。或者,第三支撑臂14可以是在框架12和本体13之间连接的致动器(例如,液压缸或类似物)。可通过销连接实现将第三支撑臂连接于框架12和本体13,该销连接允许在加工设备的纵向上运动。例如可由穿过支撑臂的锁定销实施第三支撑臂的锁定。

[0047] 在筛10的尾端处,本体13由具有可变长度的第四支撑臂31、32连接于加工设备的框架12,该第四支撑臂在下端32处以非铰接方式附接到该加工设备的框架12,并在上端31处经由枢转点27枢接于加工装置的本体13。下端的这种刚性连接为处于工作位置和运输位置的加工装置和进料器提供足够的水平支撑。第四支撑臂31、32可经由单独的致动器26(例如,液压缸)竖直地移动,该致动器的上端连接于该第四支撑臂的上端31或加工装置的本体,而其下端连接于该第四支撑臂的下端32或加工设备的框架。

[0048] 进料器11在其第一端(在本例中是供入该进料器的材料被供应到的那一端)处由优选包括第一支撑臂23的第一接合装置连接于加工设备的框架12,该第一支撑臂在上端处经由第一枢转点24枢接于进料器11(优选枢接于该进料器的本体结构),而在下端处经由第二枢转点25枢接于加工设备的框架12。第一支撑臂23可被实施为固定的臂或像上述加工装置的本体的支撑臂14那样设置。这种枢接使第一支撑臂23能在加工设备的纵向方向上运动。

[0049] 进料器11的第一端还可以通过能够使该进料器水平运动的其它方式(例如,通过图1所示的布局)连接于加工设备的框架12。

[0050] 进料器11在其第二端(在此例中是将材料从该进料器向加工装置10供给的那一端)处由第二接合装置连接于该加工装置的本体13。该第二接合装置优选为枢转的第二支撑臂17,该第二支撑臂设置有位于第二支撑臂17的相对两端上的第三枢转点19和第四枢转点18。第三枢转点19连接于进料器11的第二端(优选连接于该进料器的本体结构),第四枢转点18连接于加工装置的本体13,用以竖直地和水平地移动该进料器的第二端。

[0051] 第二支撑臂17可由单独的致动器(例如,具有缸部的液压缸22)移动,该致动器经由枢转点21连接于加工装置的本体13,一活塞臂在进料器侧上连接于作为单独的枢转点(图8至图10中的附图标记41)的该第二支撑臂的一端。或者,该活塞臂也可附接到第二支撑臂17的第三枢转点19或者附接到与该第三枢转点相同的水平轴线。第二支撑臂17还可包括使进料器能够锁定在工作位置和/或运输位置上的锁定装置20,参照图8至图10更详细说明该锁定装置。加工装置侧的液压缸22的枢转可以例如在缸部的中间区域实现,在该区域中由于活塞臂较长,因此通过该液压缸获得了较大的工作区域。

[0052] 作为上述方案的替代或补充,第一支撑臂23也可由单独的致动器22'(例如,图6所示的液压缸)移动,该液压缸的第一端经由与第二枢转点25相隔一定距离的单独的枢转点25'连接于加工设备的框架12,该液压缸的第二端作为单独的枢转点在进料器侧上连接于

第一支撑臂23的端部或者连接于与第一支撑臂的第一枢转点24相同的水平轴线。或者,致动器22”也可在其第一端连接于第一支撑臂23的第二枢转点25或者连接于与上述水平轴线相同的水平轴线或与上述水平轴线间隔的相同的水平轴线,而在其第二端连接于进料器11,优选连接于设置在该进料器的本体结构中且与第一支撑臂23的第一枢转点24相隔一定距离的枢转点24’。例如,由所使用的致动器产生的移动力影响着该距离的选择。第一支撑臂23还可包括使进料器能够锁定在工作位置和/或运输位置上的锁定装置。

[0053] 加工设备优选还包括图11所示的壁60,该壁的作用是在进料器11下面防止待供给的材料掉落。壁60优选由耐磨材料(例如橡胶)制成。壁60优选位于与支撑臂17的第三枢转点19相同的水平轴线上,其中壁60的上部总是位于相对于进料器11的输送机的下表面的合适距离处。在最优选的情况下,第三枢转点19的水平轴线位于尽可能靠近壁60和进料器11的输送机之间的缝隙,使得该缝隙的尺寸能够尽可能地小,且可使壁60仍能够在不同的工作位置处相对于进料器11自由地移动。

[0054] 图2示出根据本发明一实施例的处于运输位置的矿物材料加工设备,其中第二支撑臂17的枢转点18、19基本上位于相对于水平面彼此间隔一定距离的位置。进料器11处于其较低位置,因此其距地面的高度最小。图6所示的第二支撑臂17的角度 $\alpha$ 优选地被实施为大约90度,但该角度也可以更大或更小。比90度更宽的角度使进料器进一步降低,同时第一支撑臂23的角度开始减小,其中当该进料器的起始端能够朝向筛移动时,运输长度和高度可进一步减小。

[0055] 图3示出根据本发明一实施例的处于第一工作位置的矿物材料加工设备,当在图2、6中所示位置上的液压缸22将第二支撑臂17相对于第四枢转点18移动时到达该第一工作位置,其中该第二支撑臂顺时针转动并将进料器向上举起,同时将进料器11朝加工装置10移动。角度 $\alpha$ 减小,第二支撑臂经过上死点中心(垂直于地面的竖直面),优选地处于相对于该竖直面的角度 $\alpha'$ 。同时,第一支撑臂23相对于第二枢转点25顺时针转动,角度 $\beta$ 减小,优选地处于基本上比角度 $\beta$ 更小的角度 $\beta'$ 。锁定装置20(在图9中更详细地阐释了其功能)接触加工装置的本体13,其中第二支撑臂在较低的第四枢转点18上基本上相对于本体13固定不动。之后,如下文所述,筛可在一端或两端处被举起和降低,其中进料器总是位于与该筛基本上相同的位置,使得该进料器在不同的工作位置之间无需相对于该筛移动。

[0056] 在图3中,第三支撑臂14被举起一向上的距离,其中筛的角度相对于水平面增大。进料器11的处于筛一侧的那一端随着本体13移动,当第一支撑臂23相对于第二枢转点25顺时针移动时,第二端基本上相对于水平面移动,其中图7所示的角度 $\beta'$ 减小,最终经过上死点中心。

[0057] 图4示出根据本发明一实施例的处于第二工作位置的矿物材料加工设备,该第二工作位置使筛10能够具有更大的筛分角度。当第三支撑臂14被朝上举起时,本体13相对于枢转点27顺时针移动。进料器11的前端随着本体13朝上移动,其中该进料器的后端朝向筛移动,第一支撑臂23相对于第二枢转点25顺时针移动,其中第一支撑臂23最终相对于水平面以角度 $\beta'$ 朝向该筛倾斜。

[0058] 图5示出根据本发明一实施例的处于第三工作位置的矿物材料加工设备,该第三工作位置优选为筛10的维护位置。第三支撑臂14在其上部位置升高,第二支撑臂31、32将升高到其上部位置,其中本体13相对于枢转点27(例如相对于第五枢转点15)逆时针移动,其

中进料器11相对于第三枢转点19顺时针移动,第一支撑臂23相对于加工设备的框架逆时针移动。当筛的两端朝上部位置升高时,可进行所期望的维护、调节或修理操作,例如除去堵塞物或更换最低的筛板。

[0059] 第一支撑臂23在各个工作位置处总是基本上平行于直立向上的竖直面。角度 $\beta'$ 优选为与该竖直面相差 $\pm 10^\circ$ 的范围,最优选为直立向上。第一支撑臂23的尽可能竖直的位置为进料器11的第一端提供最好的竖直支撑。

[0060] 在图8至图10中更详细地示出根据本发明的第二接合装置,该第二接合装置包括第二支撑臂17以及彼此间隔一定距离(优选地在该第二支撑臂的相对两端上)的第三枢转点19及第四枢转点18。此外,第二支撑臂17可包括用于接合移动装置的单独的枢转点41,但第三枢转点19也适用于该目的。从第三枢转点19朝第四枢转点18的方向上观看,第二支撑臂17的侧面轮廓优选为逐渐变宽。第二支撑臂17包括与该支撑臂一体式的第一侧面轮廓部45。该第二支撑臂还包括附接于该支撑臂作为单独部件20的第二侧面轮廓部44。第二支撑臂17还包括第一支撑面43和第二支撑面42,通过该第一支撑面和第二支撑面使该支撑臂在运输位置和工作位置处基本上相对于加工装置的本体13固定不动。

[0061] 图8示出根据本发明一实施例的处于第一位置的第二接合装置,该第一位置优选为进料器的运输位置。在该位置处,枢转点18、19相对于彼此基本上位于水平面的方向上。换言之,上文所述意指这样的位置:在该位置中,沿着水平面导向并经过第四枢转点18的线H18与沿着水平面导向并经过第三枢转点19的线H19之间的距离,要小于沿着竖直面导向并经过第四枢转点18的线V18与沿着竖直面导向并经过第三枢转点19的线V19之间的距离。

[0062] 例如当液压缸的拉力和/或进料器的重力作用于第一枢转点时,第四枢转点18和第一支撑面43接触加工装置的本体,其中该进料器被设置为相对于该加工装置的本体18和加工设备的框架12固定。

[0063] 第三枢转点19相对于第四枢转点18沿着圆对称轨迹移动,当需要使进料器11相对于加工装置既沿水平方向又沿竖直方向移动时,该轨迹是最优的。

[0064] 图9示出根据本发明一实施例的处于第二位置的第二接合装置,该第二位置优选为进料器的工作位置。在该位置处,第三枢转点19和第四枢转点18相对于彼此基本上位于水平面的方向。换言之,上文所述意指这样的位置:在该位置中,沿着竖直面导向并经过第四枢转点18的线V18与沿着竖直面导向并经过第三枢转点19的线V19之间的距离,要小于沿着水平面导向并经过第四枢转点18的线H18与沿着水平面导向并经过第三枢转点19的线H19之间的距离。

[0065] 例如,当液压缸的拉力和/或进料器的重力作用于第三枢转点时,第四枢转点18和第二支撑面42接触加工装置的本体13。在一优选实施例中,第二支撑面42和加工装置的本体13形成相对于水平面的斜面,其中进料器11连同在所加工的材料的前进的方向上倾斜的第二支撑臂的重量一起将支撑面42压靠于加工装置的本体13。由此,无需用于锁定进料器的单独的锁定销或楔形物,就能使第二支撑臂17固定不动。与液压缸关联地,可使用锁定阀,在工作期间该阀使该缸能够保持无压力,但防止缸臂移动,其中进料器仍将安全地处于工作位置,当改变筛的角度时无需单独地移动该进料器,但进料器11通过第三枢转点19、第一支撑臂23、枢转点24和25而适应于筛12的移动。

[0066] 图10示出根据本发明一实施例的处于第三位置的第二接合装置,该第三位置为一

替代性的运输位置。在该第三位置处,当相对于水平面进行观看时,第三枢转点19位于第四枢转点18下方。换言之,上文所述意指这样的位置:在该位置中,沿着竖直面导向并经过第四枢转点18的线V18与沿着竖直面导向并经过第三枢转点19的线V19之间的距离,要小于沿着水平面导向并经过第四枢转点18的线H18与沿着水平面导向并经过第三枢转点19的线H19之间的距离。以此方式,进料器11能够进一步向下降低,同时在水平面上朝向筛移动,其中加工设备的总的长度和宽度能够进一步减小。

[0067] 图8至图10所示的支撑面42、43还可被实施为例如使得第二支撑臂17的第一侧面或侧面轮廓部45可充当代替支撑面43的支撑面,或者作为支撑面43的附加支撑面。

[0068] 或者,进料器11的锁定装置可相对于该进料器的本体被设置,其中例如在运输位置中侧面轮廓部44会接触该进料器的本体,而相应地在工作位置中该侧面轮廓部可被设置为接触该进料器的本体。由此,第三枢转点19可以基本上固定不动,而第四枢转点18允许在不同的工作位置之间使筛10和进料器11之间能发生移动。

[0069] 尽管在本发明的优选实施例中,该位置为运输位置,但也可以形成为连同在中央部枢转的单独的支撑臂一起使进料器置于工作位置。

[0070] 前文的说明提供了本发明的某些实施例的非限制性示例。对本领域技术人员而言明显的是,本发明不限于所述细节,而是本发明可通过其它等效方式来实现。可以有利地采用上述各实施例的某些特征,而同时不采用其它的特征。

[0071] 例如,可以具有几个支撑臂14、23、17、31、32和与之关联的枢转点15、16、18、19、24、25、27、28,以及例如设置在加工设备的两侧上或者另外设置在两侧之间的并排的致动器14、22、26。

[0072] 枢转支撑臂14、23、17、31、32优选配设有固定臂,但也可配设为具有可变的长度,或者其还可以是致动器,例如液压缸或等同物。

[0073] 进料器11可包括下述类型中的一个或多个:板式输送机、带式输送机、振动进料器、筛选(scalping)进料器。

[0074] 根据本发明的加工装置10可以是筛或破碎机,根据本发明的加工设备可以是筛分设备、破碎设备或两者的组合,该加工设备可以是固定设备、基于履带的设备、基于轮的设备、借助滑道或腿而可移动或被支撑的设备。该材料加工设备还可包括适用于金属材料回收的加工装置,例如切碎机。

[0075] 除液压缸之外,致动器14、22、26还可使用电动缸或另外的气动致动器。还可使用液压马达或电马达直接驱动或通过变速器移动支撑臂14、23、17、31、32。

[0076] 同样,前面的说明应视为仅说明本发明的原理,不限制本发明。因此,本发明的范围只由所附权利要求限制。

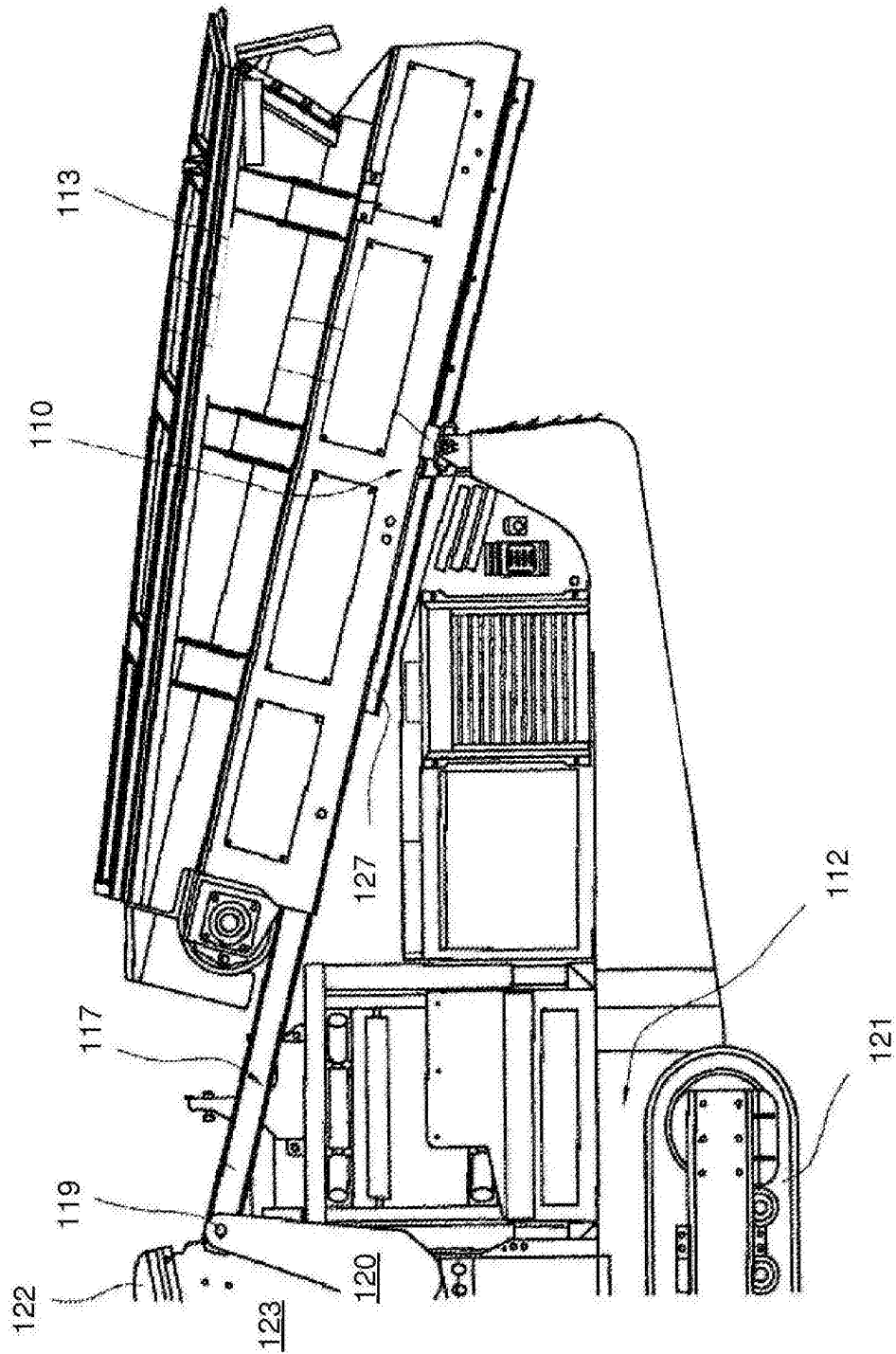


图1

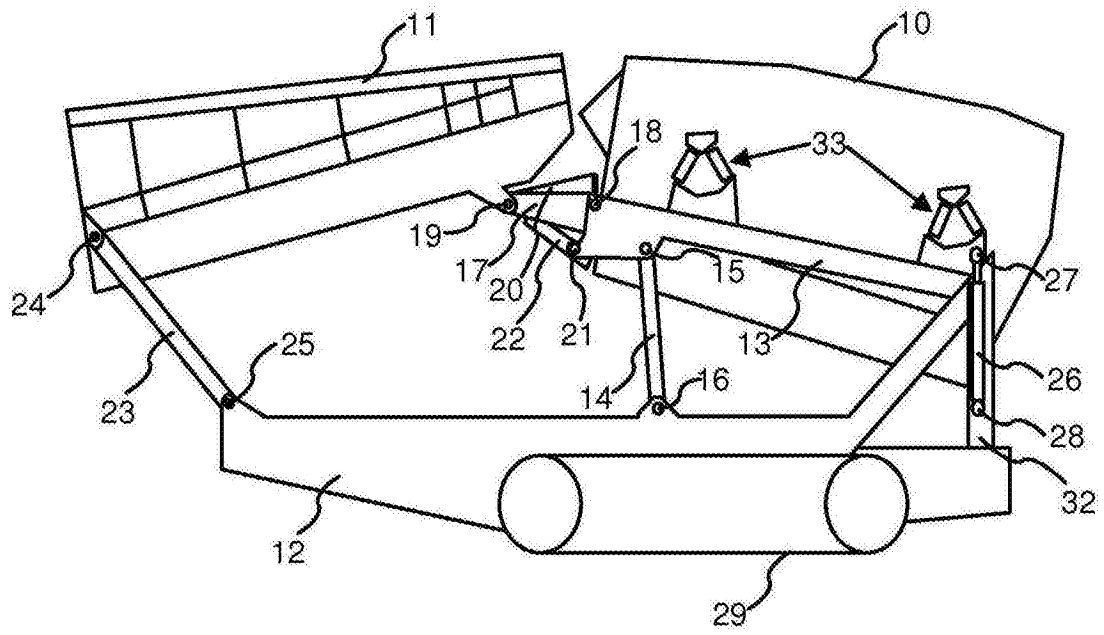


图2

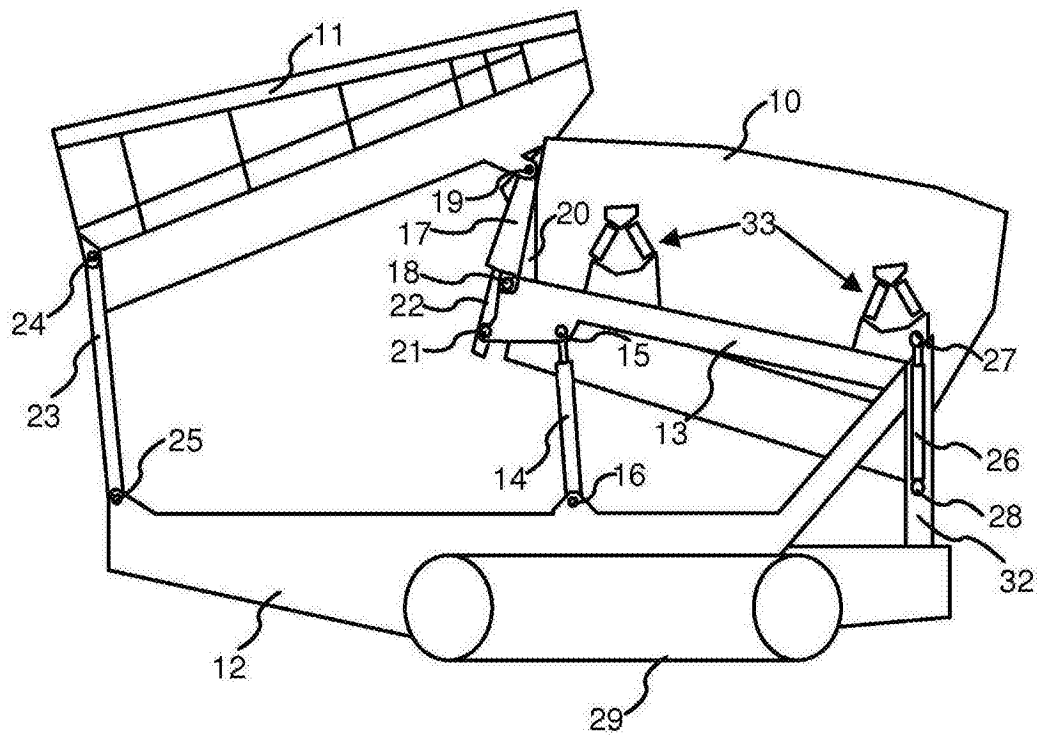


图3



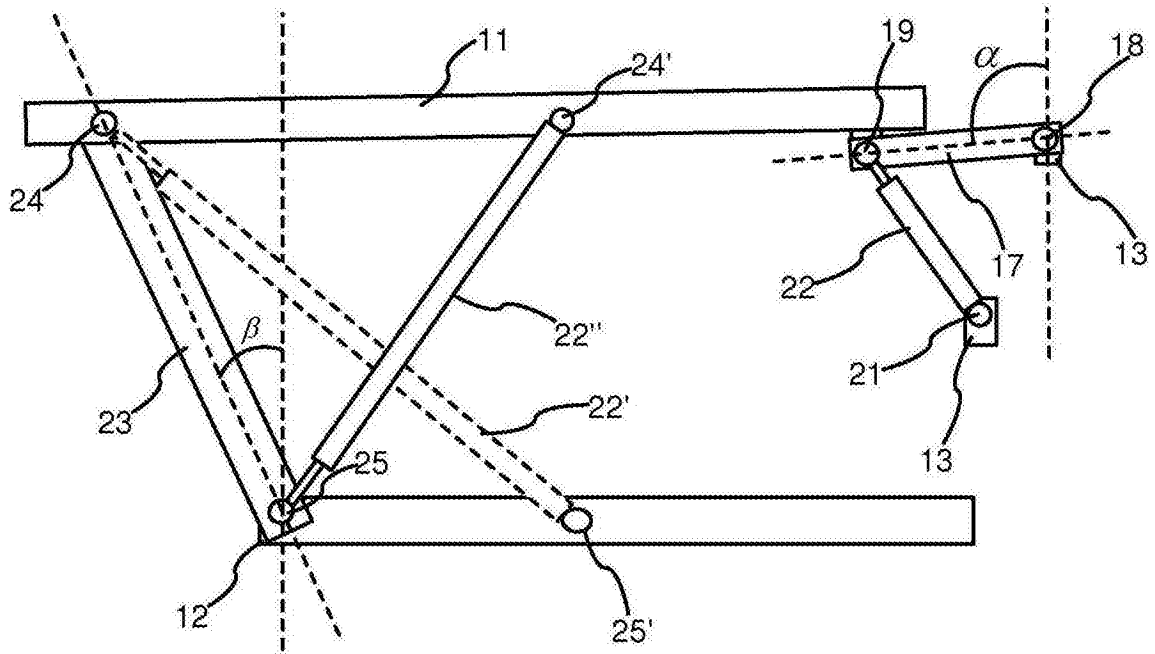


图6

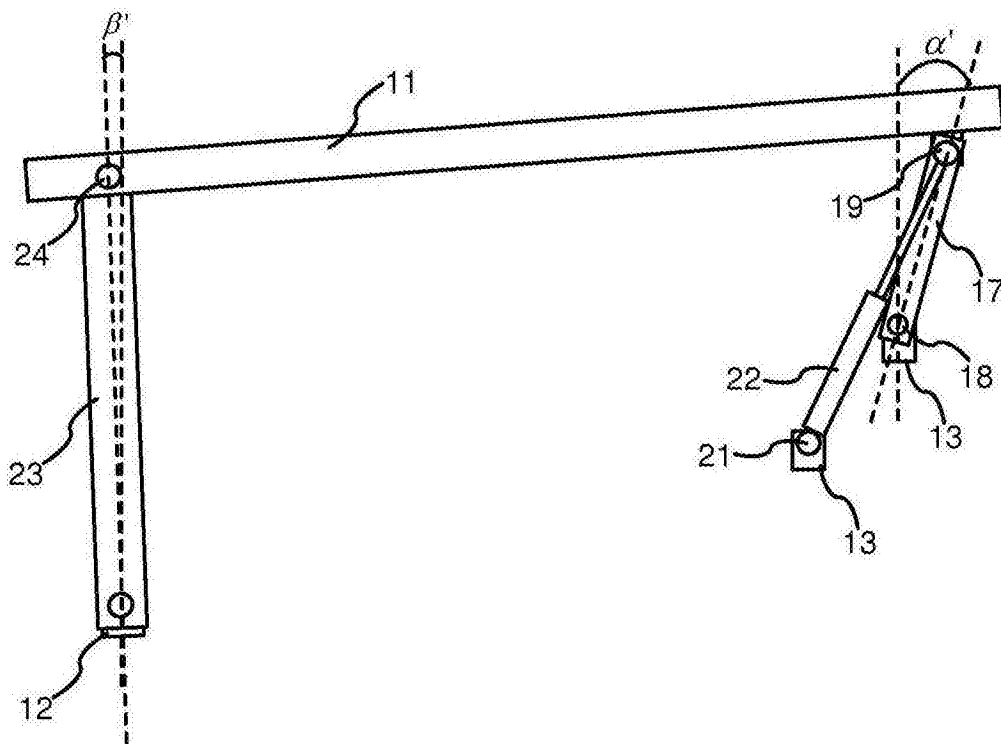


图7

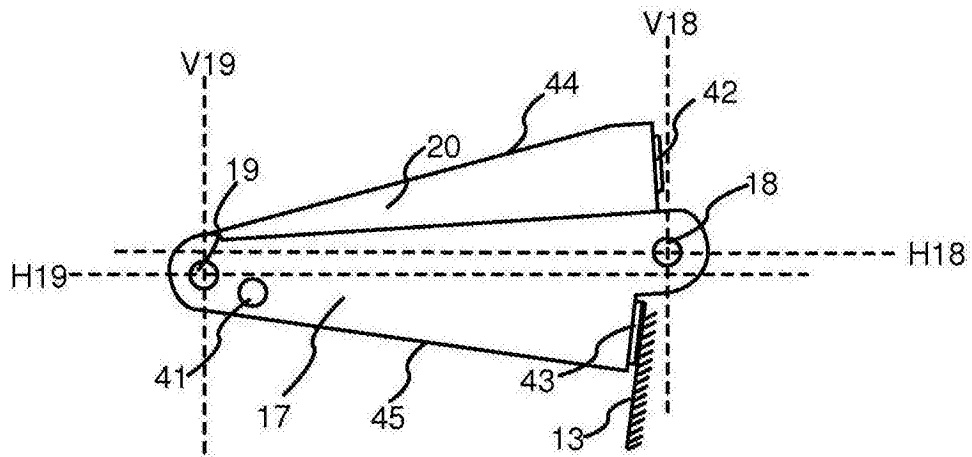


图8

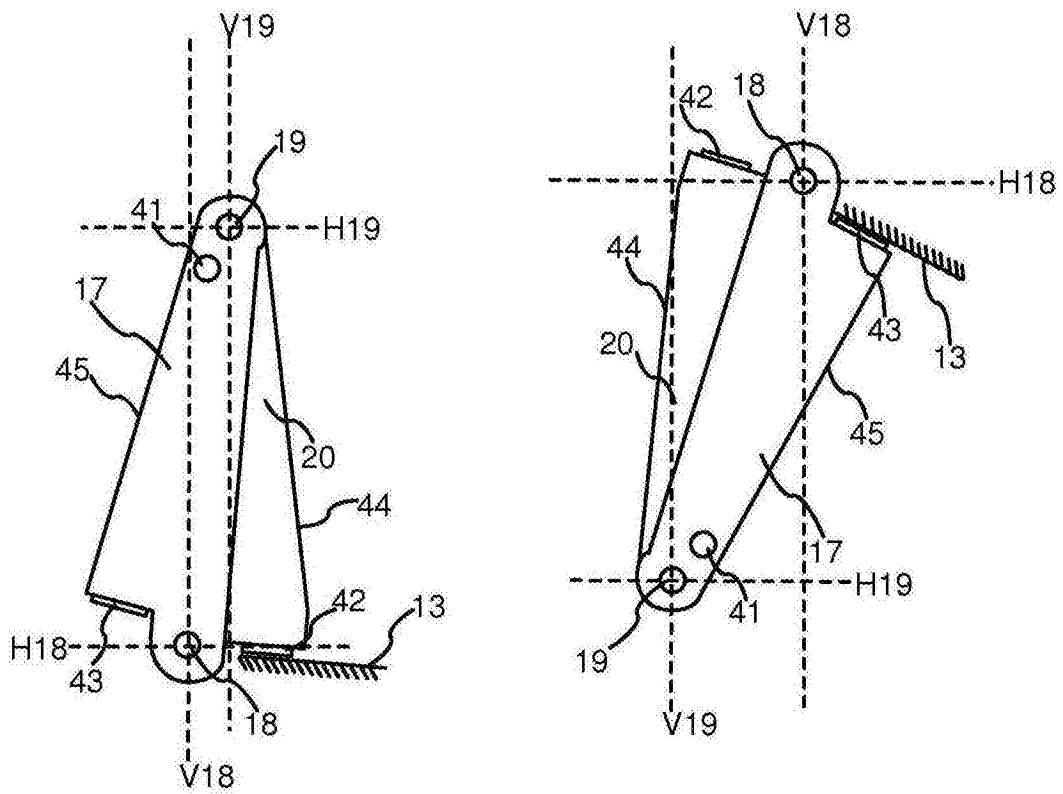


图10

图9

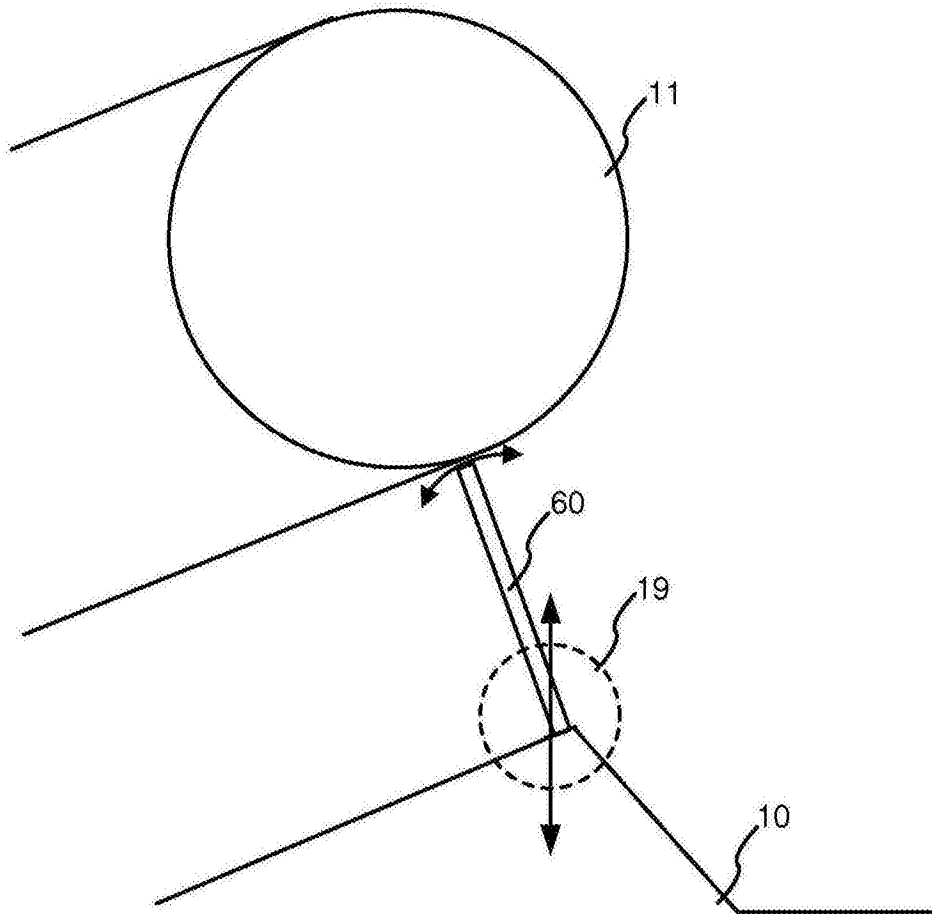


图11