



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91111221.9

[51] Int.Cl⁵

B02C 1/06

[43] 公开日 1992年10月28日

[22] 申请日 91.11.26

[30] 优先权

[32] 91.4.10 [33] US [31] 683,237

[71] 申请人 拉邦提制造有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 K·R·拉邦提

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 高 梓

E02F 3/28 B66C 1/42

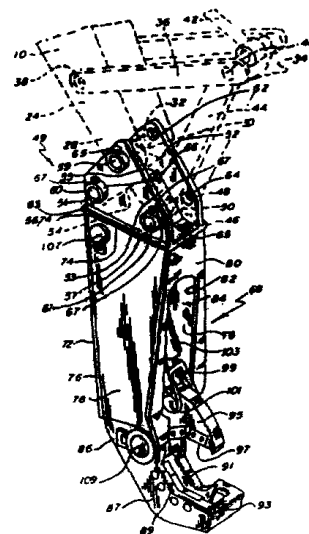
B23P 19/00

说明书页数: 9 附图页数: 5

[54] 发明名称 重型移动式捣碎器

[57] 摘要

一种安装在移动式动力设备的吊臂结构及液压系统上的重型移动式捣碎器,它具有有相对两端的长机架。一对捣碎颚板用枢轴互相连接,作相对的开合。一个颚板刚性安装,与机架长向偏置。另一颚板用枢轴安装在机架上,向该一个刚性颚板摆动。一个附件安装组合件固定在机架的另端上,便利将机架在设备的吊臂结构上迅速安装。



17

权 利 要 求 书

1. 一种安装在移动式动力设备的吊臂结构及液压系统上的重型移动式捣碎器，其中有下列各项：

(a) 一对捣碎颚板用枢轴互相连接，可相对张开或合拢；

(b) 一个有两相对端的长机架，一端可用来将颚板在机架上基本垂直安装并支持；

(c) 一个附件安装组合件在机架的另一端上固定，供将机架在吊臂结构上安装，使颚板面向或背向设备。

2. 如权利要求 1 之重型移动式捣碎器，其特征为一个颚板在机架上刚性安装，而另一颚板与液压系统连接，并用枢轴安装在机架上。

3. 如权利要求 1 之重型移动式捣碎器，其特征为机架为箱形，一个颚板在机架上刚性安装，将一端关合。

4. 如权利要求 3 之重型移动式捣碎器，其特征为另一颚板用枢轴安装在机架内，向外通过机架孔朝向刚性颚板摆动。

5. 如权利要求 4 之重型移动式捣碎器，其特征在于，另有液压缸与液压系统连接，并安装在机架内推动另一颚板。

6. 如权利要求 3 之重型移动式碎器，其特征为另端由附件安装组合件闭合。

7. 如权利要求 1 之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件为一转子组合件。

8. 如权利要求 1 之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件为一对相对的板，用于在吊臂结构和附件摆动杆系的相对连杆对上作可顺逆旋转方向的枢轴安装。

9. 如权利要求 8 之重型移动式捣碎器，其特征为每一板上有一个三

角形安排的通孔，与吊臂结构及杆系作可逆转的连接。

10. 一种安装在吊臂结构及移动式动力设备的液压系统上的重型移动式捣碎器，其中有下列各项：

(a) 有相对两端的长箱形机架；

(b) 一对用枢轴将其互相连接的捣碎颚板，相对进行开合，其中一个颚板刚性安装，与机架的长向偏置，将机架的一端关闭，另一颚板用枢轴安装在机架内，向外通过机架孔摆动，接近该一个颚板；

(c) 一个附件安装组合件在机架的另一端上固定，供将机架在吊臂结构上安装，使颚板面向或背向设备移动。

11. 如权利要求10之重型移动式捣碎器，其特征为另有一个液压缸与液压系统连接，安装在机架内，将另一颚板移动。

12. 如权利要求10之重型移动式捣碎器，其特征为另端由附件安装组合件闭合。

13. 如权利要求10之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件有一个转子组合件。

14. 如权利要求10之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件有一对相对的板，可安装在吊臂结构和附件摆动杆系的相对连杆对上，作顺逆向旋转。

15. 如权利要求14之重型移动式捣碎器，其特征为每一极有三个三角形布置的通孔，与吊臂结构及杆系作可逆安装。

16. 一种安装在吊臂结构及移动式动力设备的液压系统上的重型移动式捣碎器，其中有下列各项：

(a) 一对捣碎颚板用枢轴互相连接，可相对张开或合拢；

(b) 一个有两相对端的长机架，一端可用来将颚板在机架上基本垂直安装并支持；

(c) 一个附件安装组合件固定在机架的另端上，用以将机架安装在

吊臂结构上，其附件安装组合件有一对相对的板，可安装在吊臂结构和附件摆动杆系的相对连杆对上，作顺逆向的旋转，从而使颚板面向或背向设备。

17. 如权利要求16之重型移动式捣碎器，其特征为每一板有三个三角形布置的通孔，与吊臂结构及杆系作可逆安装。

18. 如权利要求16之重型移动式捣碎器，其特征为一个颚板在机架上刚性安装，而另一颚板与液压系统连接，并用枢轴安装在机架上。

19. 如权利要求16之重型移动式捣碎器，其特征为机架为箱形，一个颚板在机架上刚性安装，将一端闭合。

20. 如权利要求19之重型移动式捣碎器，其特征为另一颚板用枢轴安装在机架内，向外通过机架孔，朝向刚性颚板摆动。

21. 如权利要求20之重型移动式捣碎器，而另有液压缸与液压系统连接，并安装在机架内推动另一颚板。

22. 如权利要求16之重型移动式捣碎器，其特征为另端由附件安装组合件闭合。

23. 一种安装在吊臂结构及移动式动力设备的液压系统上的重型移动式捣碎器，其中有下列各项：

(a) 有相对两端的长箱形机架；

(b) 一对用枢轴将其互相连接的捣碎颚板，相对进行开合，一个颚板刚性安装，与机架的长向偏置，并将机架关闭，另一颚板用枢轴安装在机架内，向外通过机架孔，接近该一个颚板；

(c) 一个附件安装组合件在机架的另一端上固定，供将机架在吊臂结构上安装，其附件安装组合件有一对相对的板，可安装在吊臂结构和附件摆动杆系的相对连杆对上，作顺逆向的旋转，从而使颚板面向或背向设备。

24. 一种连接在吊臂结构及移动式动力设备的液压系统上的重型移

动式捣碎器，其中有下列各项：

(a) 有相对端部的长机架，一端用于用枢轴安装在吊臂结构上；

(b) 一对用枢轴将其互相连接的上、下捣碎板，相对进行开合，其下颚板刚性安装在另一端上，基本与机架的长向垂直，上颚板用枢轴安装在机架上，向下朝向刚性颚板摆动。

25. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为另有附件安装组合件，在机架的另一端上固定安装，供将机架在吊臂结构上安装，使颚板可面向或背向设备。

26. 如权利要求25之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件有一个转子组合件。

27. 如权利要求25之重型移动式捣碎器，其特征为附件安装组合件有一对相对的板，可安装在吊臂结构和附件摆动杆系的相对连杆对上，作顺逆向旋转。

28. 如权利要求27之重型移动式捣碎器，其特征为每一板有三个三角形布置的通孔，与吊臂结构及杆系作可逆安装。

29. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为基本垂直的定义是：刚性颚板与长机架之间的角度在 45° 至 135° 范围内。

30. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为基本垂直的定义是：刚性颚板与长机架之间的角度在 65° 至 115° 范围内。

31. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为基本垂直的定义是：刚性颚板与长机架之间的角度接近 90° 。

32. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为基本垂直的定义是：刚性颚板与长机架之间的角度，在 75° 至 105° 范围内。

33. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为基本垂直的定义是：刚性颚板与长机架之间的角度，在 80° 至 100° 范围内。

34. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为机架为箱形，下

颚板在机架上刚性安装，将另一端闭合。

35. 如权利要求34之重型移动式捣碎器，其特征为上颚板用枢轴在机架内安装，使之可通过机架孔向外摆动，接近刚性下颚板。

36. 如权利要求24之重型移动式捣碎器，其特征为吊臂为一个吊臂，用枢轴与设备连接，一个铲斗杆用枢轴与吊臂连接，用以与机架的一端用枢轴连接。

重型移动式捣碎器

本发明有关一种安装在移动式动力设备的吊臂结构和液压系统上的重型移动式捣碎器。

具体地，该捣碎器可安装在一个设备上，诸如挖土机上，有一机架支持与机架偏置的各种捣碎颚，使捣碎器可在吊臂结构的一个宽广的活动范围内，在工件上运作。

在重建大型结构或回收扩充土地时，拆毁工作常占很大一部分。亦即为对改进作准备，常需将一些结构，诸如屋宇，桥梁，路面，机场，冶炼厂以及其他陈旧的设施拆毁并清理。由于政府的规定，和有关有害材料及填筑物等的实际考虑而发生问题，不能立刻将大块的拆毁的结构处置。在理想上，应能将结构尺寸减小很多，适合将某些金属回收，重用破碎的易碎材料，诸如混凝土等，作路面等的填筑物或集料基础。

待破碎的与屋宇，桥梁，路面，冶炼厂等有关的工件，成分及形状差异极大。混凝土中常有增强材料形成桥面板，地板，砌块，人行道，路面，墙体等等。也可能曾用沥青。这些工件的某些可能在地面上竖立。另一些工件可能架高，从而难以接近，而且，在其内或其周围布置工人进行捣碎会有危险。这些工件还常带有不能破碎的结构金属材料，例如槽钢，钢筋，片材，板材，管材，杆材，缆线，块件与废料等。

因此，已有研究将其安装在移动式动力设备上，诸如挖土机，反铲等上，有助将结构捣碎，收集捣碎的碎片和废料，将破碎的材料加工，进行重用或回收。1985年5月28日颁发给拉邦提(LaBounty)的美国专利第4,519,135号为一种金属捣碎剪。这种剪具对易碎及不易碎结构材

料的捣碎，减小体积及加工有独特之处。这些材料包括钢梁，槽钢，板材，管材，杆材及其他金属废料。该剪具基本通过剪切或拉裂将材料剪碎。1989年6月13日颁发给拉邦提的美国专利第4,838,493号，用作易碎材料的混凝土破碎机。破碎机用于将有钢筋或无钢筋的混凝土之类的易碎材料减小尺寸，击破或断裂。1977年4月12日颁发给拉邦提的美国专利第4,017,114号，说明一种多向抓机，典型用于收集碎的材料及废料。然后将收集的材料及废料放入载重汽车的货箱或有轨拖车运输，以作重用，处置或回收。这抓机专利还揭示一种旋转组合件，将抓机作多角度的定向。

在附件及在上面安装并使用的挖土机的方面有问题。附件相对于吊臂结构及挖土机，有一个局限范围。捣碎器，尤其是颚板，常常刚性安装，作铲斗杆或吊臂结构臂的延长件。有时将附件直接安装在吊臂上，作吊臂的延长。某些附件有颚板安装在机架上，共同为沿铲斗杆或吊臂的延长部。利用这种安排，为附件运作时的定向，常要求将挖土机反复移动，才能使附件接触工件，使工件的方向处于捣碎器颚板范围内，进行破碎或捣碎。

需要有一种重型移动式捣碎器，有机架供安装偏置的各种颚板结构，使捣碎器可在吊臂结构移动的全部范围中全面运作，不需将挖土机反复移动。

一种安装在移动式动力设备的吊臂结构和液压系统上的重型移动式捣碎器，具有有相对两端的长机架。一对捣碎颚板用枢轴互相连接，相对开合。一个颚板刚性安装，与机架的纵长向偏置，从而将机架的一端闭合。另一颚板在机架上用枢轴安装，向该刚性颚板摆动。一个附件安装组合件在机架的另一端上固定，便利将机架在设备的吊臂结构上快速安装。

本发明的捣碎器的一个主要的目的及优点，在于有独特的机架，支

持偏置的颚板结构，使捣碎器可在吊臂结构活动的全部范围内，在工件上运作，不需移动挖土机。

本发明捣碎器的另一目的及优点，在于捣碎器有一个独特的安装组合件，使安装简便迅速，可根据操作者的意愿，即希望在将吊臂结构拉向驾驶室或推离驾驶室时将工件捣碎，而迅速简便地将捣碎器面向或背向挖土机安装。

本发明的另一主要目的及优点，在于捣碎器有一个独特的安装结构，可适合迅速安装在铲斗杆或挖土机吊臂上，并可将捣碎器安装为朝向或背离驾驶室。

本发明还有另一个目的和优点，在于捣碎器的机架可将各种构形的颚板作有利的偏斜安装，作剪切，破碎或其他的捣碎工作。

本发明又一目的及优点，在于机架为箱形结构，在重量减轻中可增高强度，耐用性，并对捣碎器的运作部件及活动部件增加保护。

最后的本发明又一主要目的及优点，在于本捣碎器可捣碎有危险有困难，且难以接近的工件，例如离挖土机过近，远离挖土机前方，或高出挖土机很多的工件。

图 1 为重型捣碎器的透视，具有剪切及导向刀颚板结构，安装在液力挖土机吊臂结构和旋转杆系上，图中用虚线表示其轮廓；

图 2 为有安装板的附件安装组合件俯视图；

图 3 为附件安装组合件的前视图，其中安装板已从机架上拆除；

图 4 为用枢轴与移动式动力设备铲斗杆，旋转杆系及液压缸连接的附件安装组合件俯视图；

图 5 为重型移动式捣碎器侧视图，具有剪切及导向刀颚板结构，附件安装组合件与长机架已部分地拆除；

图 6 为在臂或杆上安装的捣碎器，朝向驾驶室的剪切颚板有向外伸的吊臂结构，供在朝向驾驶室的方向上，将水平的地面上的工件捣碎；

图7为图6中在杆上安装的捣碎器，在吊臂结构的朝向驾驶室的水平活动范围中，完成工作行程后，剪切颚板靠近驾驶室；

图8为在杆上安装的捣碎器，剪切颚板在驾驶室附近，而背向驾驶室进行从驾驶室向外的水平地面捣碎工作；

图9为图8中在杆上安装的捣碎器，在吊臂背离驾驶室的水平活动范围内，完成工作行程后，剪切颚板及捣碎器向外伸；

图10为在杆上安装的捣碎器，剪切颚板上升到吊臂结构的最大高度，向下朝向驾驶室，在直立的工件上工作；

图11为在杆上安装的捣碎器，混凝土粉碎或破碎颚板上升到吊臂结构的最大高度，面向驾驶室，在直立的工件上工作；

图12为安装在杆上的捣碎器，剪切颚板在地面高度上的工件的上方，捣碎器及剪切颚板的安装为面向驾驶室；

图13为安装在杆上的捣碎器，通过旋转机构在吊臂结构上安装并向外伸出，剪切颚板朝向驾驶室，沿朝向驾驶室的方向在工件上工作；

图14为安装在杆上的捣碎器，混凝土层面粉碎机颚体的安装方向为背向驾驶室，捣碎器的定向为在高位上的水平工件上工作；

图15为用吊臂安装的捣碎器，剪切颚板的安装为朝向驾驶室；

图16为用吊臂安装的捣碎器，剪切颚板背向驾驶室；

图17为在杆上安装的捣碎器，混凝土层面粉碎机颚体在驾驶室附近定向，背向驾驶室安装，当吊臂结构从驾驶室向外移动时在工件上工作；

图18在杆上安装的图17中的捣碎器，当吊臂结构离开驾驶室完成水平工作行程后，粉碎颚板背向驾驶室。

虽然图1-18已绘示本发明的重型移动式捣碎器，但首选尚宜于移动式动力设备。对移动式动力设备的较具体的叙述现以挖土机10，反铲挖土机之类为例，如图6-18所示。

挖土机10安装一对循环履带12，使挖土机10可在地面上爬行。也可使用车轮。驾驶室或回摆室14可旋转地安装在履带12的上方。操作者坐在驾驶室14内，操纵挖土机10。铰接的吊臂结构一般有吊臂16，它安装在枢轴18上，在驾驶室14的两侧旋转。吊臂典型可有捣碎器附件安装在上面。有时将铲斗杆或臂24用枢轴安装在吊臂16上，在铲斗杆24的杆端28上安装捣碎器。

更具体讲，本发明考虑的是：将吊臂16用枢轴18安装在驾驶室14上。将一个有活塞与压头的液压作动器或液压缸20，用枢轴与吊臂16及驾驶室14连接，使吊臂16可升降。吊臂16的端部有一个枢轴点22，用来枢轴安装铲斗杆24。一个液压缸26用枢轴适当安装在吊臂16的顶部和铲斗杆24的端部，将铲斗杆24向上提，而与驾驶室远离，或者向下降，并相对于吊臂16接近驾驶室。杆24及吊臂16可分别独立地活动。铲斗杆或臂24的杆端28适宜有枢轴轴孔30，将横向枢轴32从里面适当穿过（图4），供将附件安装在挖土机10的铲斗杆24的端部28上。

可用附件摆动杆系34，将附件安装在杆端28上。杆系34有间隔连杆36，用枢轴安装在铲斗杆24杆端28上的枢轴安装件38上旋转。离开枢轴安装件38处，有连杆枢轴点40。枢轴43（与枢轴点40相同）可以通过液压头42连接枢轴40，使液压缸41可安装在摆动杆系34上。此外，朝向附件的附件连杆44，与枢轴40及压头42连接。在附件连杆端46上，设孔48，保持销50在里面穿过，从而将摆动杆系34与附件锁定。

参看图1-5，对本发明的附件安装组合件49，可清楚观察并说明。安装组合件49有附件安装板51及52，两者平行，且可构成五边形（图1），三角形51a（图5），或半圆形51b（图6）。适宜将连接器支承板53及54在附件安装板51与52之间，用诸如焊接或焊件55连接。安装板51及52，也随支承板53及54，在基板56上固定安装（与附件架端，盖或顶74相似），诸如用焊接或焊件57。

附件安装板51及52各有三个孔59, 60, 61; 62, 63, 64, 排成三角形, 其优点可以解释。安装板15有领圈65, 为在孔50, 60及61周围围绕的突出的圆形突缘或突台。但是领圈65可在安装板51或52上, 或在两个板(图4)。领圈65宜有横向通孔66。可用传统的带有螺母67的螺栓, 通过孔66和轴32及50, 将轴32及50与附件安装板组合件49互锁。通过这个安排, 可将附件安装组合件49, 与铲斗杆24, 摆动杆系34及液压缸41固定作旋转。否则, 可用枢轴将安装组合件与吊臂16及压力缸26a 固定。

根据待破碎或剪切的工件或材料的类型, 或其形状, 可将不同的附件颚板, 通过在附件架72上焊接等, 适当安装在移动式捣碎器上。较具体讲, 待破碎, 切片, 捣碎, 或其他方法剪切的材料, 如一般为不易碎者, 则用上文引述之专利第4, 519, 135 号中之剪具和导向刀片结构附件68为恰当。剪切刀片89及97可立刻进行剪断, 断裂, 击碎, 切割等, 并可破碎及粉碎。剪切捣碎器附件68如本文图1, 5-10, 12-13及15-16所示。

对于可适当破碎或有脆性的工件, 如混凝土或钢筋混凝土, 在引述的专利文献第4, 838, 493 号中揭示了一种适当的混凝土破碎捣碎附件69, 其颚板154 及158, 与图11所示的捣碎器的机架72适当连接。

当可破碎材料或工件水平放置, 诸如桥面板, 地板, 砌块, 人行道, 桥梁及路面时, 可使用混凝土层面粉碎捣碎器70。可将粉碎机70在捣碎器的机架72上适当连接, 如本文图14, 17及18所示。

不同捣碎器颚板结构68, 69或70的共同点是长机架72, 最好有似金属箱或金属箱形状的设计, 其相对端部为74及86。具体而言, 机架72有封闭顶部, 或盖, 或端74, 关闭的背壁76, 关闭的侧壁78, 和局部开敞的前壁80。前壁80有一长形开口82, 以之将机架84的内部开放。关闭的底部或端部86, 通过将需用的捣碎器颚板结构68, 69或70在上面连接, 将其封闭。

在附件架72的底端86，一对可相对摆动的捣碎器颚板68，69及70最好相对于机架72的纵向偏置，垂直或基本垂直。这种关系如图5所示。当相对于通过颚板枢轴109的水平线H观察垂直放置的长机架72时，角A最好约近于90°。然而，基本垂直的含义可以是角A随捣碎器的具体应用而变化。易言之，即基本垂直或角A在45°与135°之间的范围内变化。

更具体对照特定的捣碎器颚板结构68，69及70，附件捣碎器带有专利4,519,135号中的剪切颚板68，其中有固定的刚性下颚板，叙述中称剪切和导向刀片结构87。颚板结构87有下剪刀片89和刚性导向刀片91，通过诸如在机架72上焊接，作刚性安装。系板93在剪具外端和导向刀片89及91之间刚性连接。上颚板90适当支持剪刀片97和压力缸安装架99。轴101穿过与压力缸103固定的支架99。压力缸103的另端有支架105（图5），用穿过闭合侧壁78的轴107，在机架72上适当锚定。上颚板95用主枢109支持在机架内部84中旋转，主枢轴109还穿过闭合侧壁78。

有混凝土层面粉碎颚结构70的附件，适宜有下颚板88，与机架72刚性连接。颚板88有楔状箱形设计。下颚板88上安装齿，尖，或突块。有可摆动的上颚板120与下颚板88相对，有相似的箱形设计。上颚板120用枢轴安装，上面安装齿，尖，或突块，与下颚板88的齿相对。活动上颚板120，可由位于长机架72的内部84中的压力缸组合件（未示）作用，将其摆动。利用这种安排，上颚板120在机架72中，通过长孔82向内或外转动，通过长孔82。

支持专利4,838,493中的混凝土破碎颚板结构69的附件捣碎器，有支持格栅件或齿的下格栅形颚板154，和相似的支持格栅件或齿的活动上格栅形颚板158。活动颚板158用主枢轴支持在机架72内，可如上文讨论，用压力缸推动。

长箱形机架72有独特处，使捣碎器68，69，70在轻重量中增高强度

和耐用性。机架72，尤其其侧壁78，可将主枢轴132及液压缸枢轴158适当支持并定位。参考文献中的下颚板结构，在机架72的底端86上坚固焊接。箱形机架72还对运转部件和活动部件，诸如压力缸150，和主枢轴109及其轴承件等提供保护，如图1, 2及5所示。

现可理解如何将捣碎器68, 69, 或70, 及其各种颚板结构在挖土机10上安装。附件安装, 适当举例如组合件49, 可有相对的板51及52, 形状可为五角形, 三角形或半圆形。但是板51及52应有三角形排列的通孔50, 60, 61, 62, 63, 64, 将捣碎器68, 69或70, 在吊架结构上作可逆转的安装有利, 使颚板可面向或背向驾驶室14。捣碎器可安装在杆端24和摆动杆系34上, 如图1, 4, 6-9, 10-12, 14, 17及18。否则也可将捣碎器68, 69或70, 安装在吊臂16上, 如图15及16所示。附件安装组合件49还可有转子组合件58, 使一个液压马达可将颚板结构转动, 或趋向驾驶室14, 或与之远离。这种转子组合件为已知, 在引述的拉邦提的第4, 017, 114号专利中也揭示。

现参看图6-18, 可对各种捣碎器68, 69及70的运转有所了解。将捣碎器颚板相对于机架72, 基本垂直, 偏置, 或成直角或夹90°定向的一种独特安排, 使捣碎器增加一个运作范围, 从而可经通过吊臂结构16及24的全部工作行程, 而不需将挖土机10反复移动。这运转通过在吊臂16, 铲斗杆24, 和附件安装组合件49之间共同或分别设置液压关节以实现。当将捣碎器安装在铲斗杆24上, 然后再安装在吊臂16上, 这优点便可充分理解。

较具体讲, 图6示捣碎器可达到离驾驶室14极远, 捣碎工件W。当捣碎器68向驾驶室14趋近时, 颚板将工件W捣碎并破碎, 成为块石R, 一直达到驾驶室14或履带12, 如图7所示。图8及9示捣碎器68的安装背向驾驶室14。经工作行程从履带12附近开始, 在离开驾驶室14的方向上, 连续在工件W上工作, 达到吊臂结构16及24的极端处。图10及11示

剪切具和混凝土破碎器68及69，有与机架72长向偏离的颚板结构。这种安排与先有领域的工具不同，使吊臂结构16及24和捣碎器可达到极高处，开始在工件W上向下工作。图12示吊臂结构与捣碎器的关节连接，易于将小工件夹持，离开地面。图13揭示以转子组合件58作附件安装组合件49的一部分，在前文中已讨论。图14示还可用捣碎器70在很高的高度上，如在屋宇的第二或第三层混凝土地板高度上的水平工件上工作。图15及16示捣碎器68可在吊臂结构16上迅速安装，在吊臂16的知动范围内工作。图17及18示捣碎器如何在桥面板或人行道上工作，从挖土机履带12邻近，直到吊臂结构的最大伸出长度，将工件捣碎为块石R。

本发明可按其他的具体形式实施，而不脱离发明的精神与基本特点。因此，应视图示的方案的任何方面，为作说明而无限制意义，为表示发明的范围，应对照文后的权利要求书，而非前文的说明。

说明书附图

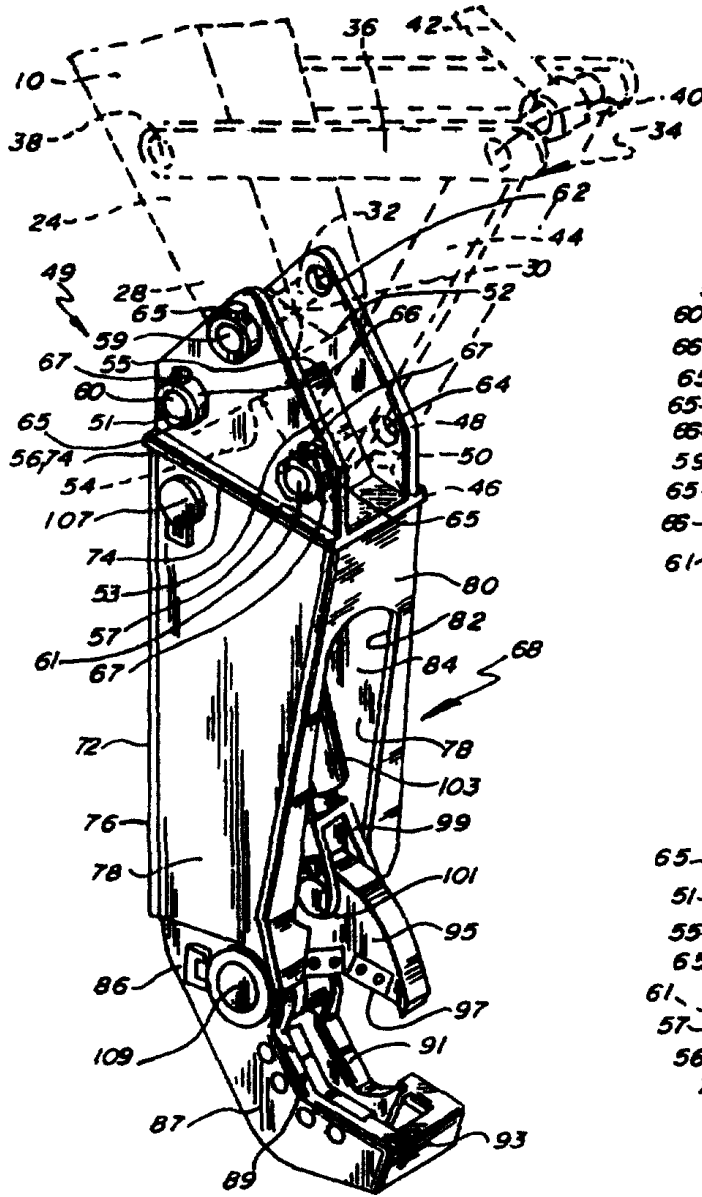


图 1

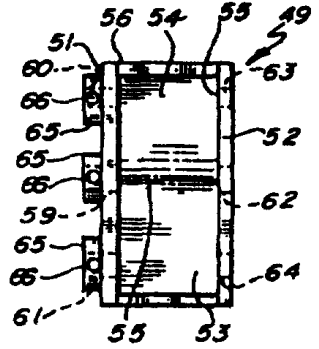


图 2

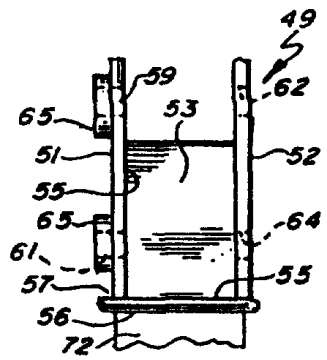


图 3

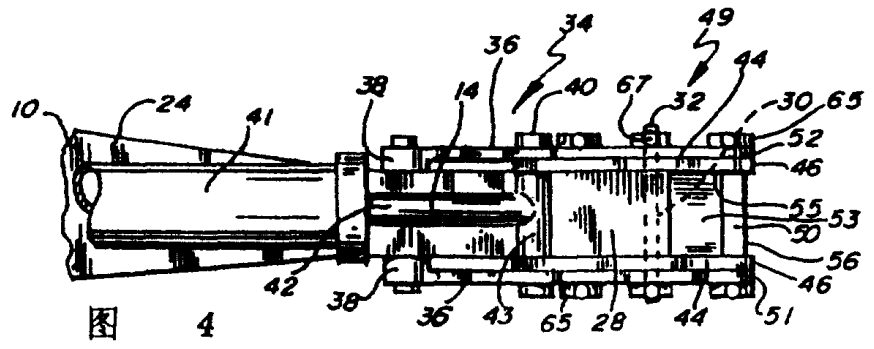


图 4

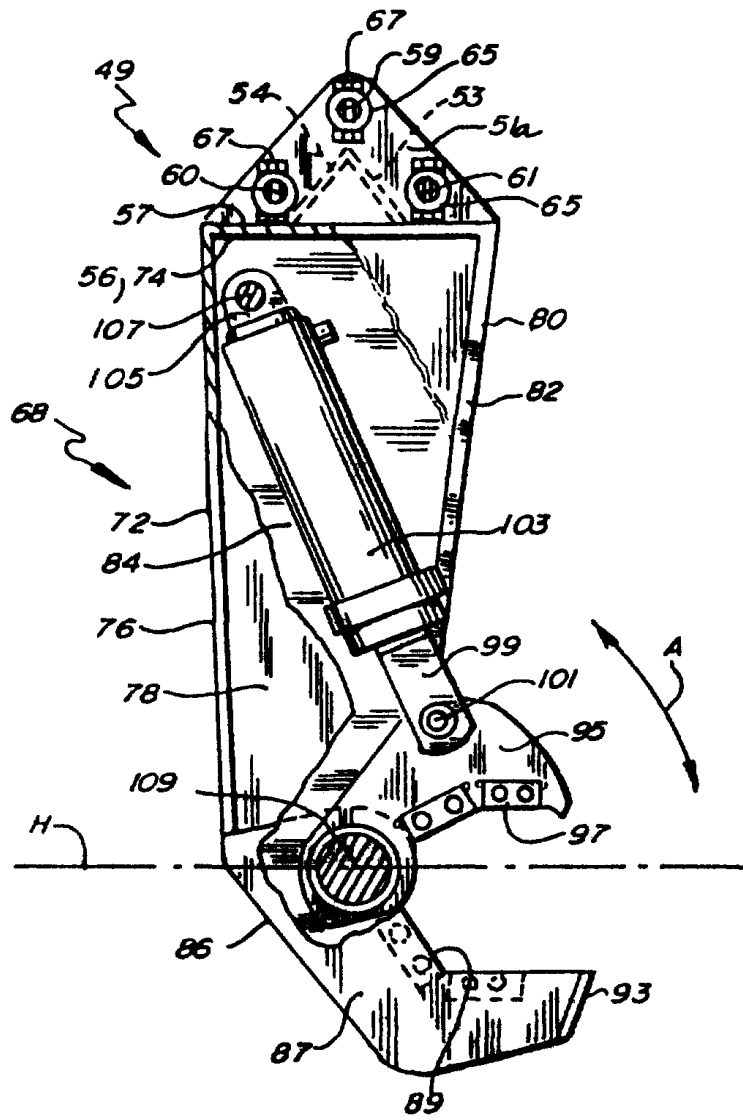


图 5

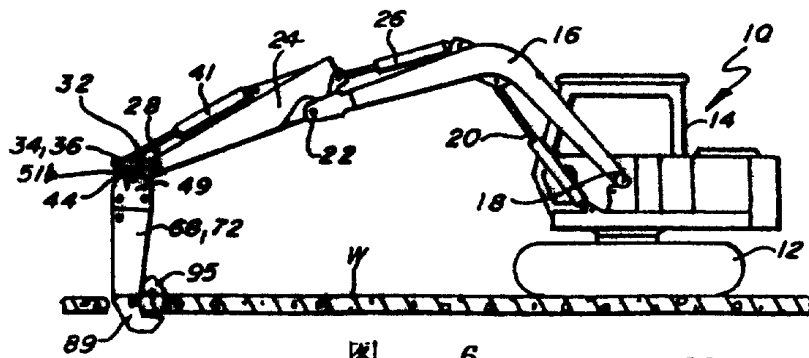


图 6

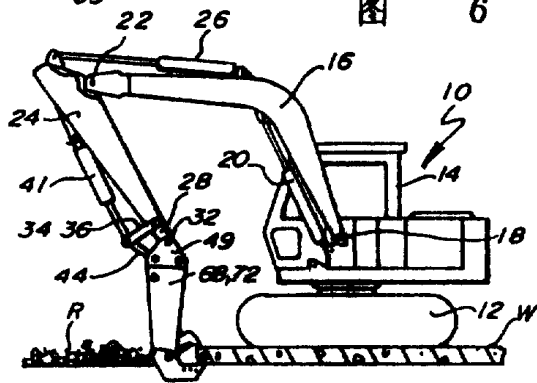


图 7

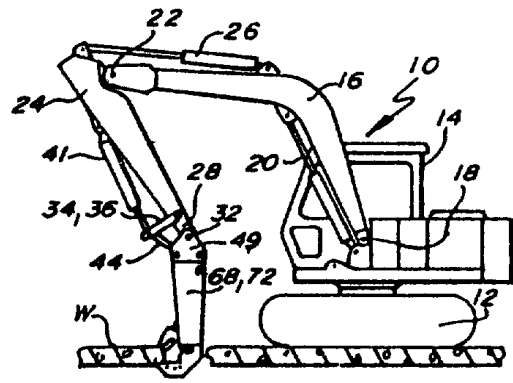


图 8

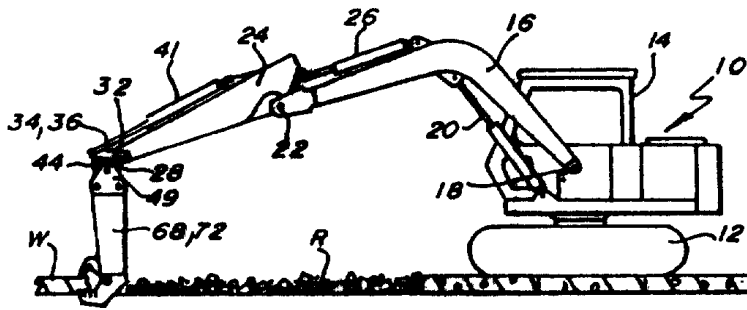


图 9

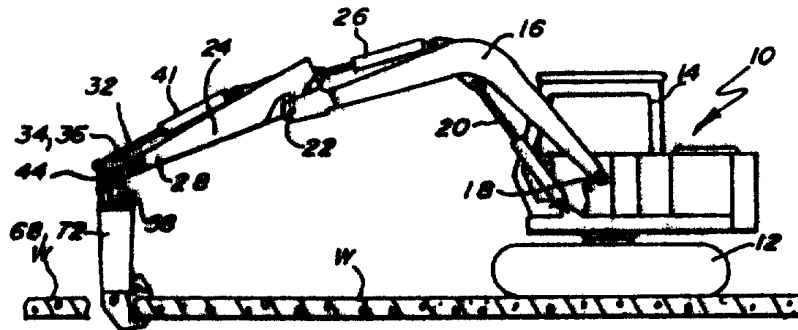


图 13

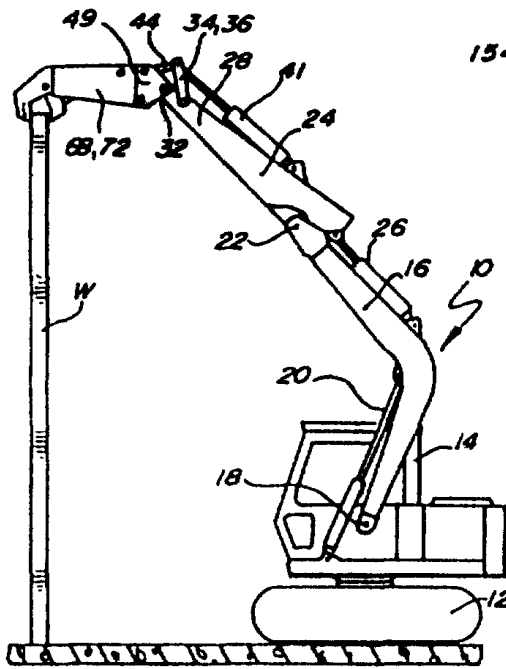


图 10

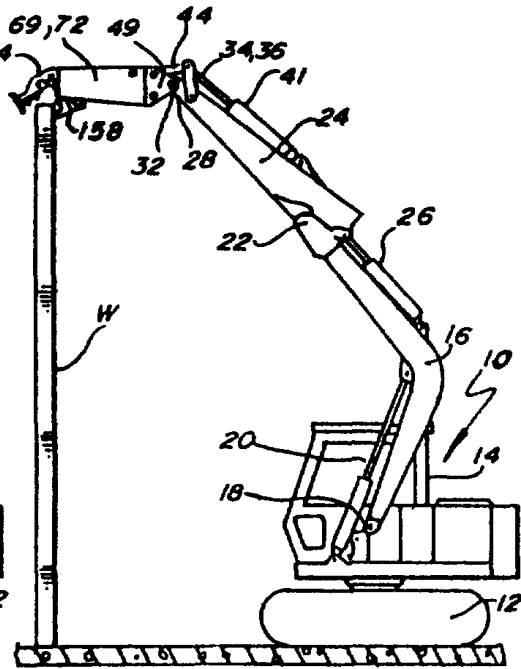


图 11

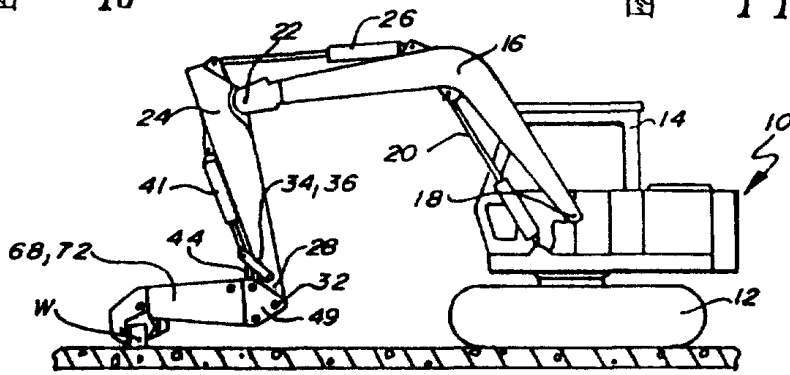


图 12

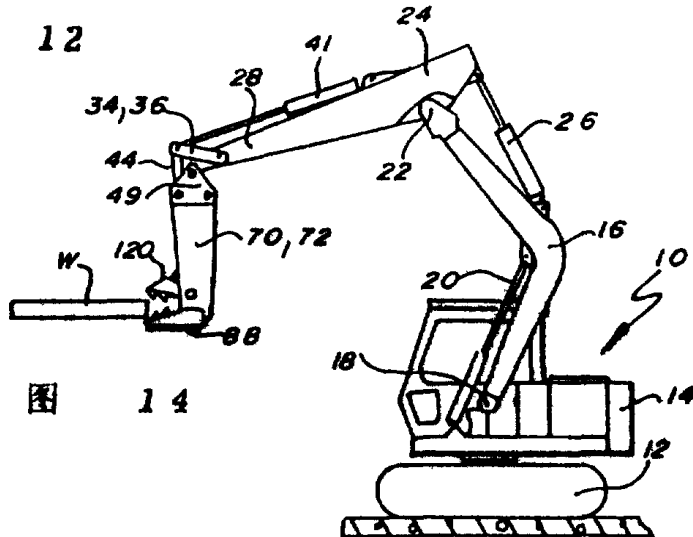


图 14

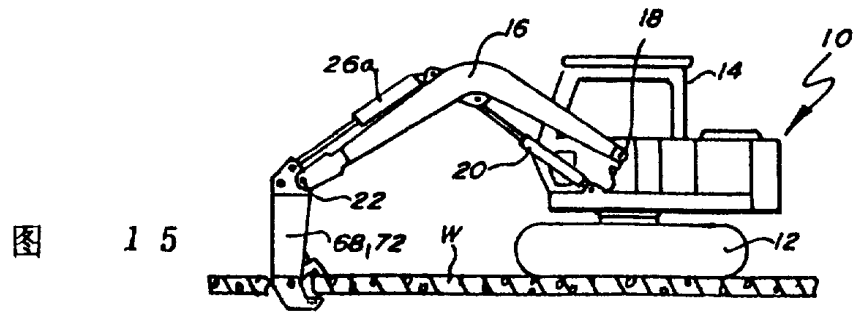


图 15

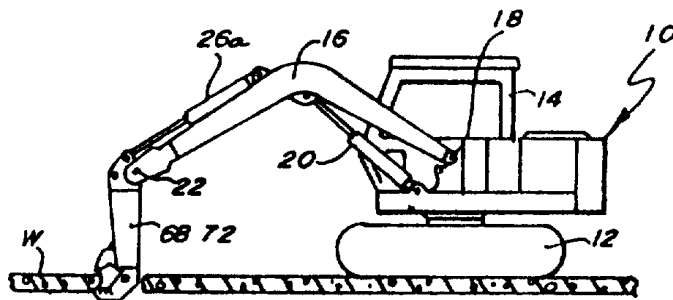


图 16

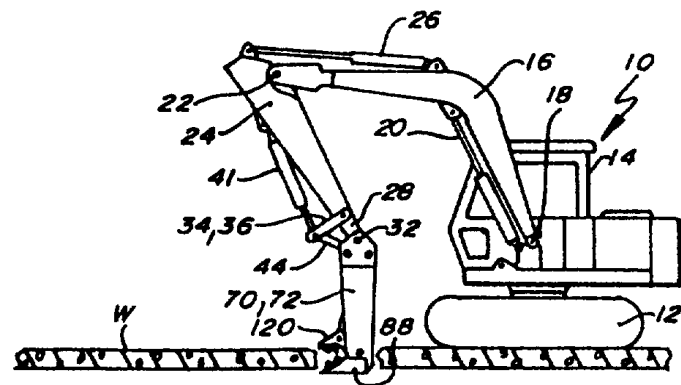


图 17

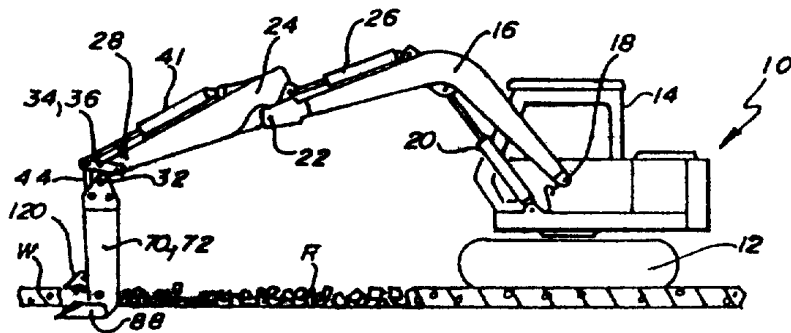


图 18