

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910174770.7

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101683735A

[22] 申请日 2009.9.17

[21] 申请号 200910174770.7

[30] 优先权

[32] 2008.9.25 [33] AU [31] 2008227052

[71] 申请人 维希 R&D 股份有限公司

地址 澳大利亚维多利亚

[72] 发明人 N·泰勒

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所  
代理人 白皎

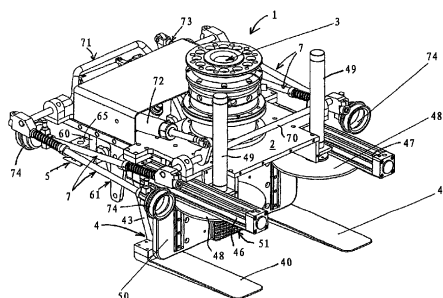
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

用于卸垛的多功能工具

## [57] 摘要

本发明涉及一种用于附接至控制设备例如机械臂的多功能工具，该多功能工具包括承载带条切割机构、可缩回叉式升降机构的支撑装置，该支撑装置被布置为使得使用所述多功能工具在不需要将堆垛负载从一个位置移动到另一个位置的情况下执行在堆垛负载周围的带条的带条切割以及堆垛负载的卸垛。



1. 一种用于附接至控制设备例如机械臂的多功能工具，该多功能工具包括承载带条切割机构、可缩回叉式升降机构的支撑装置，该支撑装置被布置为使得使用所述多功能工具在不需要将堆垛负载从一个位置移动到另一个位置的情况下执行在堆垛负载周围的带条的带条切割以及堆垛负载的卸垛。

2. 根据权利要求1所述的多功能工具，还包括顶板移除机构，该顶板移除机构能够操作，以在解捆以进行传输之后使顶板从堆垛负载升起至顶板收集位置。

3. 根据权利要求2所述的工具，其中所述顶板移除机构可缩回地安装在所述支撑装置上，用于在带条切割之后以及卸垛之前布置于操作位置中。

4. 一种用于附接至控制设备例如机械臂的解捆和卸垛工具，其包括承载带条切割机构、可缩回顶部框架移除机构以及可缩回叉式升降机构的支撑装置，该支撑装置布置为使得所述工具能够在不需要将承载着由带条和顶部框架限制的负载的托盘从一个位置移动至另一个位置的情况下执行解捆、顶部框架移除和卸垛。

5. 根据权利要求1或4所述的工具，其中所述带条切割机构包括用于定位在堆垛负载周围的多个带条中的一个带条的装置、用来接合所述一个带条的装置以及用来在接合时切割该带条的装置。

6. 根据权利要求5所述的工具，其中用于接合所述一个带条的装置使得由控制部件将张力施加至该带条，以使得该带条在张力的作用下被切割。

7. 根据权利要求6所述的工具，其中所述带条切割机构包括在所述带条中的所述一个带条已经被切割之后保持该带条的装置，以使得已切割的带条能从负载上移除，以进行处理。

8. 根据权利要求7所述的工具，其中所述在所述带条的所述一个带条已经被切割之后保持该带条的装置包括用来夹紧该带条以便切割

的一对夹子中的一个夹子。

9. 根据权利要求1或4所述的工具，其中所述顶部框架移除装置包括两个或更多个真空传送腿部，所述真空传送腿部在它们的自由端部具有真空密封装置并且枢转地安装在所述支撑装置上，用于从缩回位置移动至展开位置，在该展开位置，真空头被定位成与所述顶部框架相接合以便将所述顶部框架从堆垛负载移除。

10. 根据权利要求1或4所述的工具，其中所述工具包括推动装置和检测装置，所述推动装置由支撑装置承载为位于所述叉式升降机构的前进部分后面并且具有定位为与堆垛负载相接合的高摩擦表面，所述检测装置用于检测负载由推动装置接合并且引起控制部件使所述支撑装置移动，以使堆垛负载的一部分升起，从而形成一空间，所述空间用于接纳所述可缩回叉式升降机构的齿装置，以便在堆垛负载的一部分下面接合从而允许该部分移除。

11. 根据权利要求10所述的工具，其中所述推动装置由一气缸承载，预定压力被施加于该气缸，并且所述气缸包括在由接合堆垛负载的推动装置产生的压力超过所述气缸中的所述预定压力时能够通过活塞的缩回致动的开关装置。

12. 根据权利要求1或4所述的工具，其中所述工具还承载用于在由所述叉式升降机构接合之后接合堆垛负载的部分的顶部以确保负载部分从托盘移除的一个或多个装置。

## 用于卸垛的多功能工具

### 技术领域

本发明涉及在堆垛负载的卸垛中与机械手一起使用的多功能工具。

### 背景技术

堆垛负载通常包括负载堆叠在其上的托盘、顶部框架（其通常为木材材质的并且定位在堆叠负载的顶部上）、以及接合在顶部框架和托盘周围以将堆叠负载保持就位的带条。

卸垛是通常涉及手动地或借助解捆机械手（例如我们的由 Scholtes 等发明的美国专利申请 US2007/0044603 A1 中描述的，该内容通过交叉参考结合于此）将捆扎的堆垛负载移动至用于移除带条的解捆站的基本功能。堆垛负载的顶部框架然后借助另一个机构移除并且放置在堆叠上以供以后使用。托盘然后传送至卸垛站，在此处承载叉式升降机构的机械手以已知方式卸垛负载。

将明白到，将托盘从解捆站移动至卸垛站的需要是费时的，并且提供解捆机械手、顶部框架移除机构和卸垛机械手的需要增加了投资成本以及最终的操作总成本。

### 发明内容

本发明的目标是提供一种多功能工具或类似的设备，其使得单个机械手或其它操纵器能在一个位置中执行实现堆垛负载的卸垛所必须的每个操作，而不需要将堆垛负载从一个站移动至另一个站。

本发明提供一种用于衔接至控制设备例如机械臂的多功能工具，该多功能工具包括承载带条切割机构、可缩回叉式升降机构的支撑装置，该支撑装置被布置为使得使用所述多功能工具在不需要将堆垛负

载从一个位置移动到另一个位置的情况下执行在堆垛负载周围的带条的带条切割以及堆垛负载的卸垛。

在一个优选方式中，所述多功能工具还包括顶板移除机构，该顶板移除机构能够操作，以在解捆以进行传输之后使顶板从堆垛负载升起至顶板收集位置。

在一个方式中，所述顶板移除机构可缩回地安装在所述支撑装置上，用于在带条切割之后以及卸垛之前布置于操作位置中。

根据本发明的另一方面，提供一种用于附接至控制设备例如机械臂的解捆和卸垛工具，其包括承载带条切割机构、可缩回顶部框架移除机构以及可缩回叉式升降机构的支撑装置，该支撑装置布置为使得所述工具能够在不需要将承载着由带条和顶部框架限制的负载的托盘从一个位置移动至另一个位置的情况下执行解捆、顶部框架移除和卸垛。

所述带条切割机构包括用于定位在堆垛负载周围的多个带条中的一个带条的装置、用来接合所述一个带条的装置以及用来在接合时切割该带条的装置。

用于接合所述一个带条的装置使得由控制部件将张力施加至该带条，以使得该带条在张力的作用下被切割。

所述带条切割机构包括在所述带条中的所述一个带条已经被切割之后保持该带条的装置，以使得已切割的带条能从负载移除，以进行处理。

所述在所述带条的所述一个带条已经被切割之后保持该带条的装置包括用来夹紧该带条以便切割的一对夹子中的一个夹子。

所述顶部框架移除装置包括两个或更多个真空传送腿部，所述真空传送腿部在它们的自由端部具有真空密封装置并且枢转地安装在所述支撑装置上，用于从缩回位置移动至展开位置，在该展开位置，真空头被定位成与所述顶部框架相接合以便将所述顶部框架从堆垛负载移除。

所述可缩回叉式升降机构包括推动装置和检测装置，所述推动装

置由支撑装置承载并且具有定位为与堆垛负载相接合的高摩擦表面，所述检测装置用于检测负载由推动装置接合并引起控制部件使所述支撑装置移动，以使堆垛负载的一部分升起，从而形成一空间，所述空间用于接纳所述可缩回叉式升降机构的齿装置，以便在堆垛负载的一部分下面接合从而允许该部分移除。

所述工具还承载用于在由所述叉式升降机构接合之后接合堆垛负载的部分的顶部以确保负载部分从托盘移除的一个或多个装置。

### 附图说明

多功能工具的其他特点将从以下参照附图的对实施例的描述中变得明显，其中：

图 1 是从体现本发明的多功能工具的一侧的透视图；

图 2 是图 1 的工具从另一侧的透视图；

图 3 是从工具的一侧的透视图，示出处于展开位置的顶部框架移除机构以及处于缩回位置的可缩回叉式升降机构；

图 4 是工具在所有机构缩回并且压制垫下降时的透视图；

图 5 示意性地示出处于伸展和缩回位置的夹具推动垫。

### 具体实施方式

如图中所示，根据本实施例的多功能工具 1 包括：呈安装板 2 形式的支撑装置，其连同在每个角部处的可伸展真空臂 7 一起在中心支撑已知机械臂附接设备 3、在一侧处支撑叉式升降机构 4 以及在另一侧支撑带条切割机构 5。

叉式升降机构 4 包括隔开的叉齿 40、41，叉齿如图所示安装在由接合轨道 45 的侧臂 43、44 承载并且可由连接至侧臂 43、44 的气缸 46、47 前后移动的十字板 42 上。气缸 46、47 可操作为在机械手（未示出）的控制下将叉齿 40、41 从图 3 和 4 中所示的完全缩回位置移动至图 1 和 2 中所示的完全前进位置。

叉式升降机构 4 定位在背板 50 后面，背板由安装板 2 承载并且具

有中心夹具推动垫 51，推动垫 51 安装在由背板 50 承载的气缸 52（图 5）上，并且气缸 52 操作以伸展和缩回垫 51，以用充分的力接合所示伸展位置中的堆垛负载部分的侧面，从而允许工具使负载部分充分地升起，便于叉齿 40、41 的穿过，以接合负载部分。气缸 52 具有磁化活塞 53，其操作安装在气缸 52 上的簧片开关 54，以在垫 51 施加所需的接合力时发信号给机械手，以停止向前移动，从而允许负载部分升起。在垫 51 上的压力超过气缸 52 中的压力时，活塞 53 和垫 51 如图 5 所示缩回，以致动簧片开关 54。这样，气缸 52 作为可变压力弹簧操作，其允许将所需的压力施加至负载部分并且因此引起簧片开关 54 控制机械手。

叉式升降机构 4 包括相关的负载夹紧机构，其包括如图所示由安装在安装板 2 的一端处的气缸 49 操作的圆形压制垫 48。压制垫 48 操作来在将负载的一部分卸垛并且传输至所需传送带或其它位置期间在叉齿 40、41 接合负载的一部分之后将夹紧力施加至负载。

带条切割机构 5 由安装在联杆机构 61、62 上的框架 60 承载，联杆机构通过一对气缸 63、64 允许机构 5 伸展、缩回并且定位，以进行带条切割。框架 60 在一侧上承载固定叉钳 65 并且在另一侧上承载转动叉钳 66，每个叉钳承载其类型为我们较早的 Scholtes 等人发明的美国专利申请 US2007/0044603 A1 中描述的带条夹紧机构，并且为了清楚的目的在附图中未示出。气缸 64 操作来将剪切机降低至带条切割位置之下。带条切割机构 5 的操作通过参照上述美国专利申请将更完全地理解并且进一步的描述将不在本说明书中提供。

真空臂 7 由安装为在安装板 2 上旋转的轴 70、71 承载并且由气缸 72、73 驱动，借助气缸，臂 7 在机械手的控制下升高和降低。每个臂 7 承载真空吸引杯 74，堆垛负载的顶板借助于该真空吸引杯被接合，用于在机械手的控制下由工具移除。

上述工具 1 将理解为具有 3 个主要作用：带条切割、顶部框架移除以及部分负载的移除或卸垛直到托盘被完全卸垛。

执行带条切割以释放施加至堆垛负载的保持压力，以在传输期间

提供稳定性。一旦捆扎的托盘传输至承载工具 1 的机械手的操作区域内的卸载站，机械手将使用扩散模式光电开关（未示出）执行搜索功能。搜索功能将确定顶部框架的方位及其高度。机械手然后将降低工具 1 的带条切割机构 5 以允许带条切割机构所需的移动范围。机械手然后将工具移动进入堆垛负载（未示出）的顶部框架中的切断区域，以允许切割机构 5 搜索并且定位保持带条。机械手在水平面上移动或搜索直到夹具叉钳上的多个反射光电开关（未示出）之一由带条触发。机械手然后定向工具 1 以便旋转直到另一夹具光电开关由带条触发。一旦两个夹具传感器都被触发，气动夹具叉钳夹紧带条并且机械手在竖直方向上移动大约 10 至 20 毫米以确保带条保持在张力下。切割剪切机 67 然后下降到适当位置并且前进为使剪切机的刀片与带条相接触，此后带条被切割。一旦这个操作循环两次，固定叉钳夹具释放带条并且允许机械手将夹具和带条端部移动至带条切碎机构（未示出）。在机械手靠近切碎机构时，切碎机构启动并且机械手将带条端部放入切碎机构的供给辊，切碎机构然后将带条粉碎以便回收。机械手释放带条并返回至托盘，继续解捆工序，一旦所有带条都被切割并且移除，带条切割机构 5 升高进入工具的主体（图 1、3 和 6）以允许卸垛工序所必需的工作空间。

如上所述，顶部框架装配至堆垛负载的顶部并且被捆扎穿过托盘以增加托盘和负载在传输期间的稳定性。一旦带条已经移除，机械手然后移动至托盘之上的位置。机械手然后触发气动阀以降低真空臂 7 并且一个分开的阀开启空气至在真空臂 7 的端部处直接安装在吸引杯 74 的顶部上的真空发生器。机械手降低工具 1 以使真空杯 74 与顶部框架相接触并且允许短暂延迟，以确保在顶部框架和吸引杯 74 之间形成良好的真空压力。机械手然后操作工具 1，以将顶部框架从堆垛负载升起至离开位置，从而形成已移除顶部框架的堆叠，以供以后使用。

一旦顶部框架移除，机械手移动工具 1 与堆垛负载相邻，准备进行卸垛，高度和位置在带条切割和顶部框架移除的过程中较早地确定。叉齿 40、41 处于它们的缩回位置并且推动垫 56 被伸展。机械手朝着



堆垛负载移动推动垫直到与部分负载相接触，直到负载被推入适合的停止框架（未示出）。一旦负载与停止框架相接触，并且一旦所设定的用于使推动垫 56 伸展的气压的力小于机械手推入停止框架的力，那么推动垫 56 被下压。这经由安装在推动垫气缸上的簧片开关检测。机械手现在将竖直移动以升起由推动垫接合的负载部分的一侧，以提供足够的空间来容纳叉式升降叉 40、41，以在负载部分下面接合。机械手然后将暂停短暂时期并且然后在负载部分下面伸展齿 40、41。一旦齿 40、41 伸展，压制垫 50、51 借助它们的气缸下降以夹紧负载部分，然后推动垫 56 缩回。机械手然后将在负载部分被夹紧就位的情况下操纵工具至离开站。机械手将负载部分放置到离开站上并且释放压制垫 50、51，并且之后立刻缩回齿 40、41。工具 1 然后能移动远离负载部分并且返回至托盘，以拾取另一个负载部分。

从上面将明白到，多功能工具便于使用单个机械手等操纵器在单个位置处进行带条切割、顶部框架移除以及卸垛。这节省了处理时间和投资成本并且这样降低了卸垛的总成本。

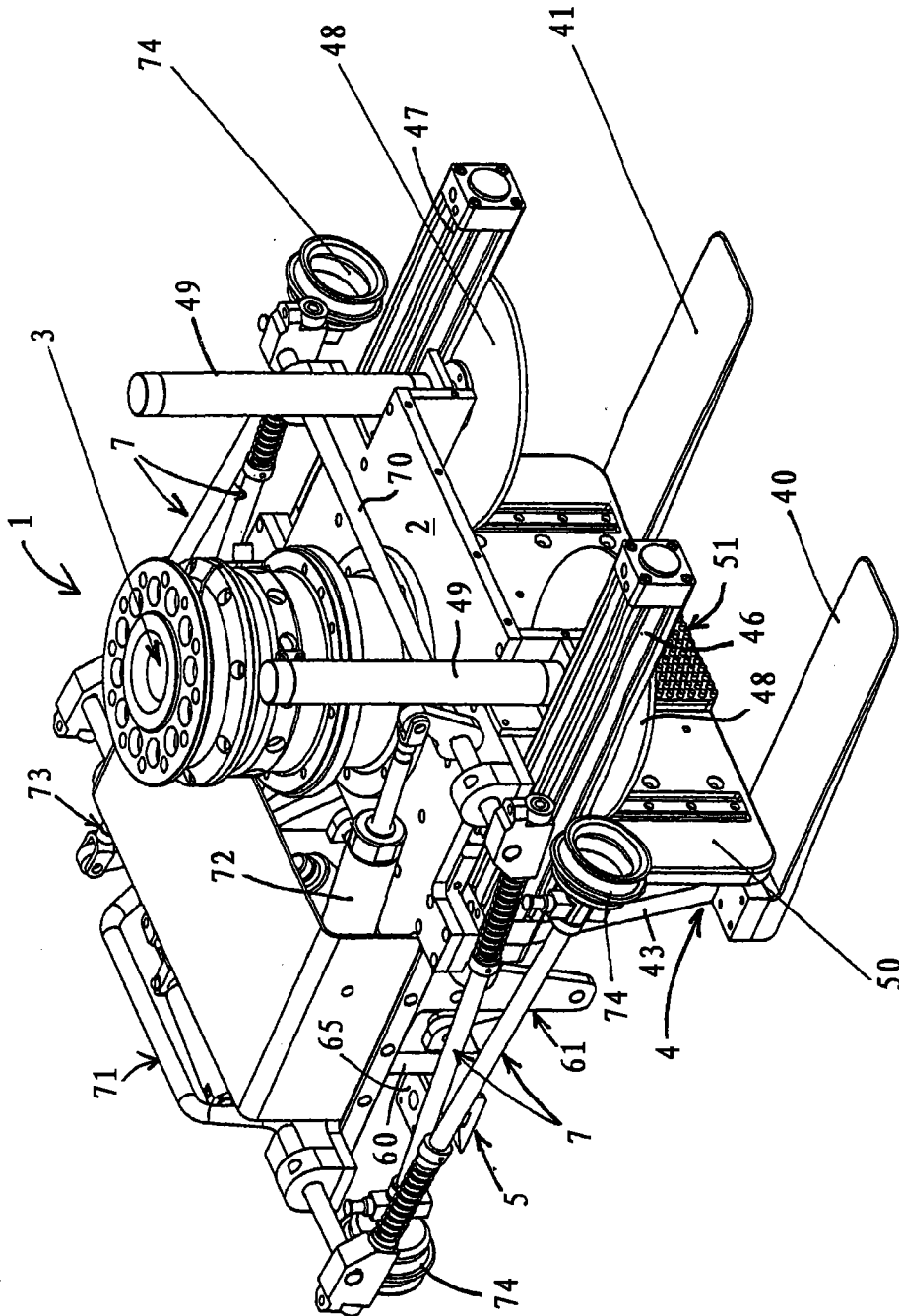
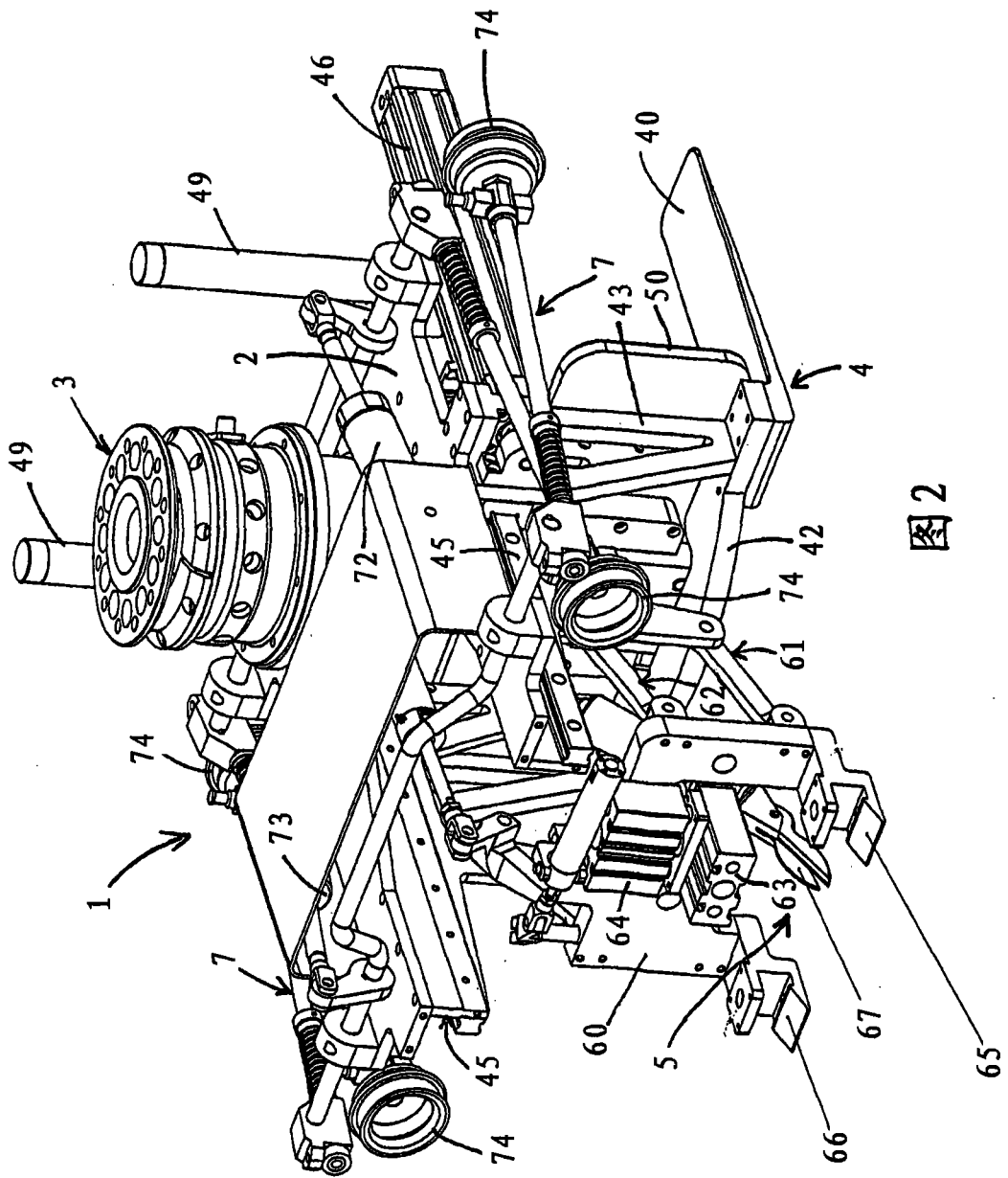


图1



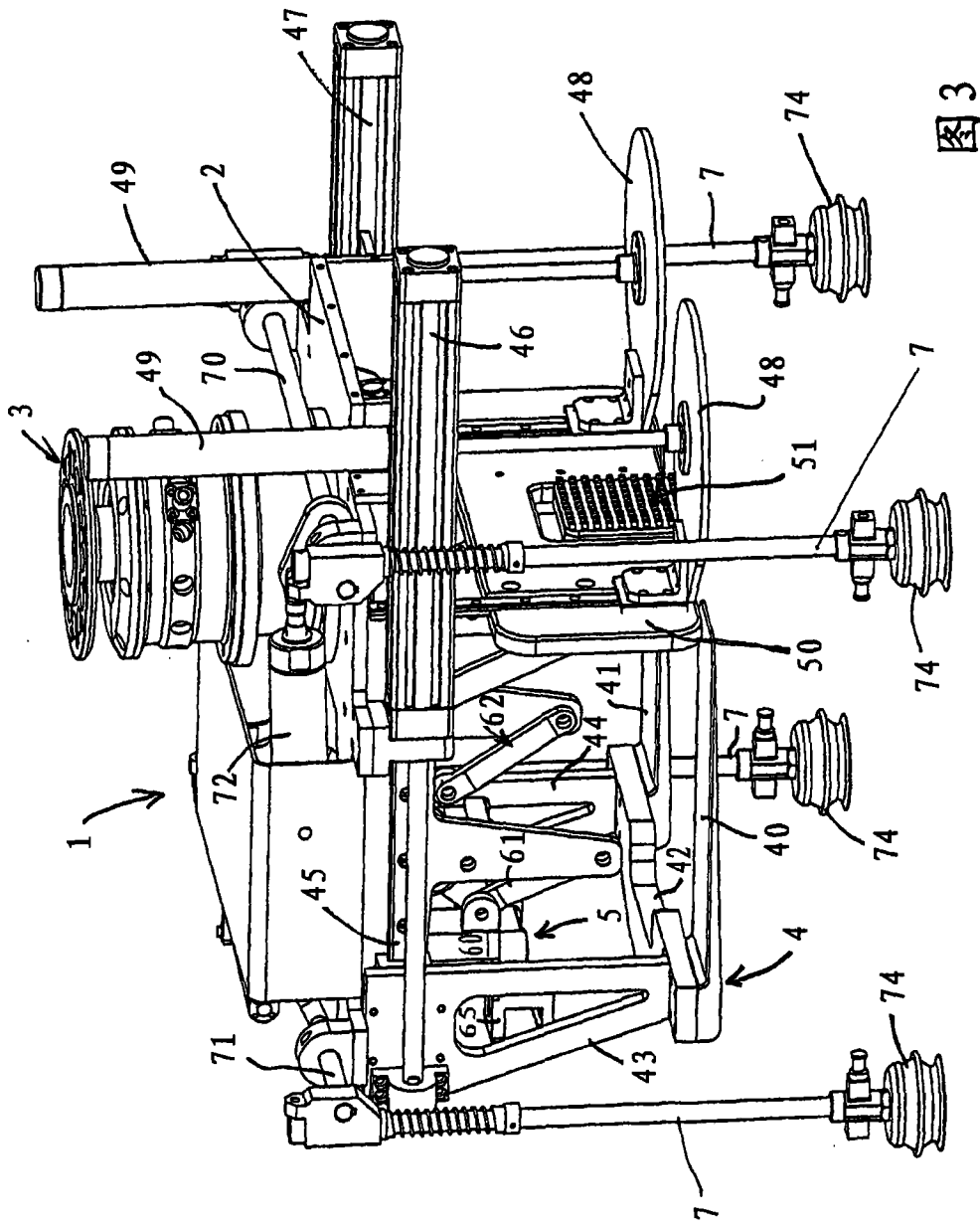


图 3

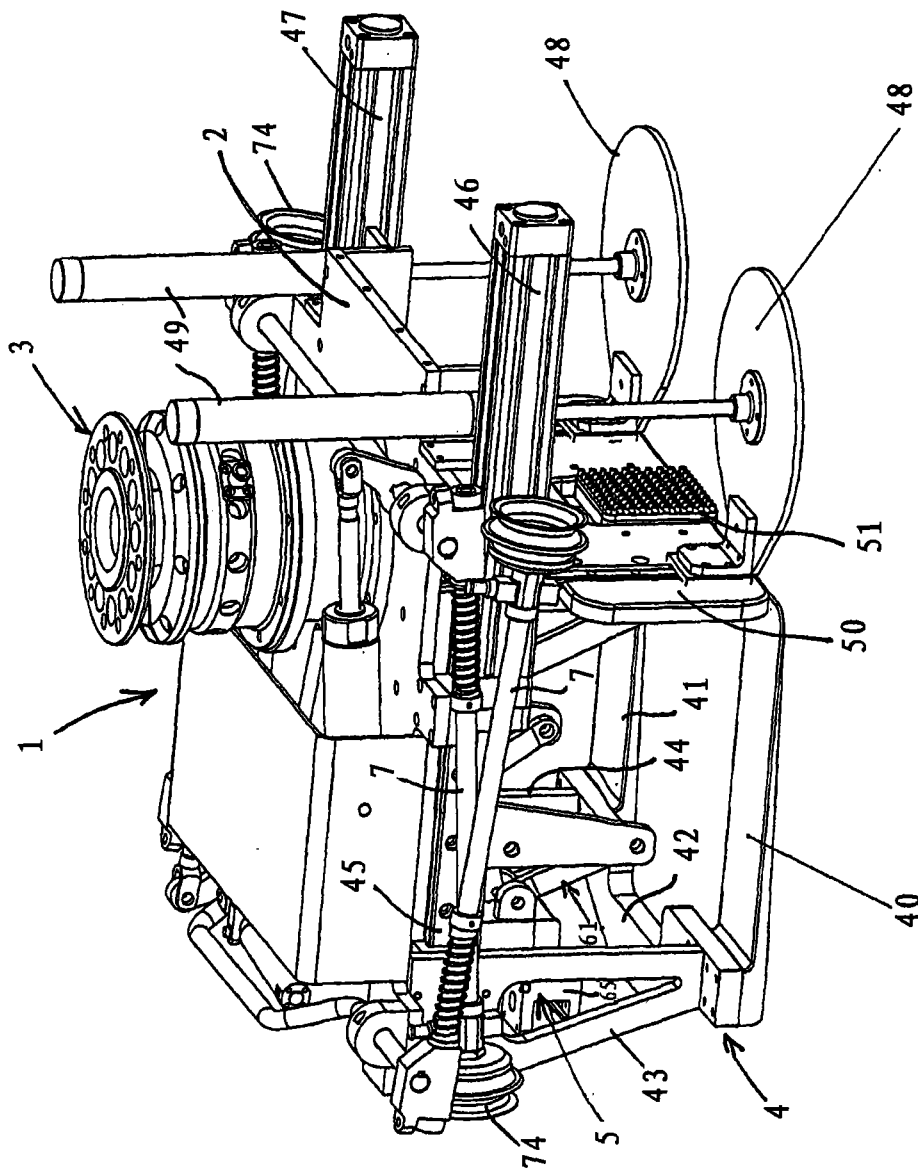


图4

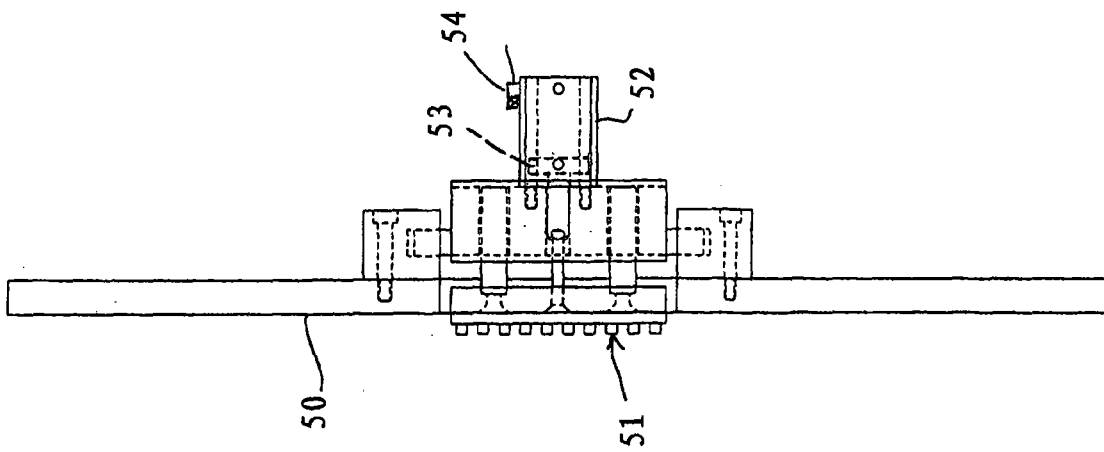
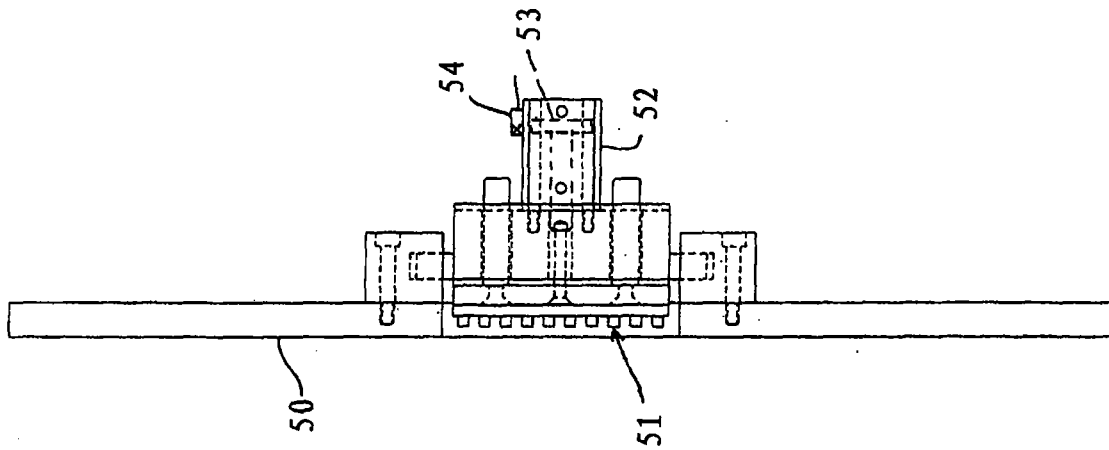


图5