



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00107090.8

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1224309C

[22] 申请日 2000.4.28 [21] 申请号 00107090.8

[30] 优先权

[32] 1999.4.28 [33] US [31] 09/301293

[71] 专利权人 迪尔公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 B·A·科尔斯 R·J·詹森

审查员 王 霞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

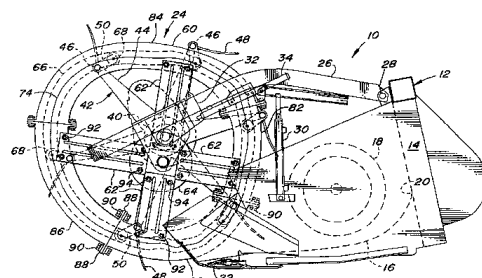
代理人 肖春京

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于给一种收割机卷筒的捡拾杆定向的凸轮轨道

[57] 摘要

一收割机台座的捡拾卷筒，它有其上可转动支承卷筒轴的卷筒支承结构。还有：多个径向臂装在卷筒轴上，多个杠杆轴装在径向臂上。杠杆轴与卷筒轴平行但为偏置。每个杠杆轴安装径向捡拾杆。在邻近杠杆轴端处的支承结构上安装凸轮。凸轮确定一环状凸轮轨道。凸轮轨道被设计得可使捡拾杆的姿态相对地面发生改变。凸轮是分段的，用可拆卸紧固件连接一起，从而一凸轮分段能被拆下和更换。这有利于凸轮轨道调整和维修。



1. 一种用于横向延长的收割机台座的捡拾卷筒，所述台座有沿一前边缘的收割器和相反对置侧壁，所述捡拾卷筒包括：

一安装在台座上的卷筒支承结构；

5 一可转动地支承在卷筒支承结构上的横向卷筒轴；

多个安装在卷筒轴上的径向延伸臂；

多个在径向延伸臂上的横向提升杠杆轴，这些杠杆轴与卷筒轴平行并等间隔地偏置而且横跨台座的宽度，每个提升杠杆轴具有相反的端部及一横向延伸的提升杠杆轴轴线；

10 多个安装在每个提升杠杆轴上、有外捡拾杆尖端的径向捡拾杆；

一安装在邻近提升杠杆轴之一端处的卷筒支承结构上的凸轮，凸轮确定一围绕卷筒轴的环状凸轮轨道；

一连接在每个提升杠杆轴之一端部处的曲柄臂；以及

15 一在每个曲柄臂上的凸轮从动件，凸轮从动件与凸轮啮合以用于沿凸轮轨道运动；凸轮轨道被构造得提供一捡拾杆轨迹；它具有一接近区段，在此区段中，捡拾杆从卷筒向外延伸，而且沿水平的轨迹运动以扫过切割器前面的地面；及一个抬高区段，在此区段中提升杠杆轴相对地面沿一个方向转动，从而将捡拾杆尖端抬升而通过切割器及到达台座上方。

20 2. 如权利要求 1 所述的捡拾卷筒，其特征在于，所述台座还包括一个在收割器后方的作物屏障和在抬高区段期间，所述多个捡拾杆将作物提升到作物屏障之上方。

3. 如权利要求 1 所述的捡拾卷筒，其特征在于，在抬高区段期间，所述多个捡拾杆相对于收割器前后移动。

25 4. 如权利要求 1 所述的捡拾卷筒，其特征在于，凸轮轨道还被构造得提供紧接着所述抬高区段的释放区段，在释放区段中，提升杠杆轴沿与在抬高区段期间的提升杠杆轴转动的方向相反的方向转动，使作物从所述多个捡拾杆中释放，并且在捡拾杆和台座推进器之间提供一间隙。

30 5. 如权利要求 4 所述的捡拾卷筒，其特征在于，在凸轮轨道的接近区段和抬高区段中，捡拾杆被定向得相对一径向平面为一朝前倾斜的角度，而且在抬高区段期间，提升杠杆轴被转动得使捡拾杆向前倾

斜的角度增大。

6. 如权利要求 4 所述的捡拾卷筒，其特征在于，在凸轮轨道的接近区段和抬高区段期间，捡拾杆被定向得相对一径向平面为一朝前倾斜的角度，而在释放区段期间，提升杠杆轴被转动得使捡拾杆运动并
- 5 相对一径向平面为一朝后倾斜的角度。

7. 如权利要求 1 所述的捡拾卷筒，其特征在于，凸轮是由至少两个带有端部的弧形凸轮分段构成，凸轮分段通过可拆卸紧固件以端部对端部方式连接一起，以确保选择地拆卸和更换单一凸轮分段。

8. 如权利要求 7 所述的捡拾卷筒，其特征在于，所述单一凸轮分段
- 10 形成凸轮轨道的作物咬合区域。

用于给一种收割机卷筒的捡拾杆
定向的凸轮轨道

5 技术领域

本发明涉及一种收割机卷筒，尤其涉及一种有分段凸轮的卷筒，该凸轮用于给卷筒捡拾杆定向及用于提供一种使捡拾杆与作物更好地咬合的凸轮轨道。

背景技术

- 10 如在美国专利 US 4008 558 中展示的那样，给一收割机配置一捡拾卷筒而使其中的捡拾杆相对地面维持一恒定姿态是公知的。捡拾杆尖端的轨迹形成一圆柱形。多个横向间隔的辐射架被连接在卷筒轴上，它们具有在其外端部载有提升杠杆轴的臂件。提升杠杆轴通过曲柄臂与偏心辐射架连接于卷筒端部处。捡拾杆从每个提升杠杆轴垂下，而
- 15 提升杠杆轴在卷筒回转期间相对于辐射架臂转动，从而使捡拾杆相对地面维持一恒的姿态。

- 在美国专利 US 5768 870 中公开了一种类似的机构。在该专利中，控制捡拾杆方位的连杆机构提供一种非圆柱状的捡拾杆尖端轨迹。但是，捡拾杆相对地面的定向即姿态在通过作物咬合区域时仍然是恒定
- 20 不变的。

- 上述两种专利均是借助一个相对卷筒回转轴线偏心的圆盘来控制捡拾杆方位的。连杆从该圆盘沿径向向外延伸并与曲柄臂连接，曲柄臂则被固定于提升杠杆轴上。就这样的一种机构来说，其捡拾杆尖端的轨迹是固定的，故不能被使用者调整。一些收割机卷筒，例如，展
- 25 示于美国专利 4008 558 的收割机卷筒提供一种机构，借助这种机构而使捡拾杆的姿态能被使用者调整，从而使相对作物的抬高程度增大或减小。虽然捡拾杆相对地面的姿态能被调整，但捡拾杆尖端轨迹仍然是圆柱形的。

- 别的捡拾杆定向控制机构展示在美国专利 US 5007 235、US5566536
- 30 及 US 5595093 中。这些专利全都展示了控制捡拾杆姿态的凸轮。凸轮可以是圆形的或非规则形状以用来产生变化的捡拾杆轨迹和姿态。现有技术中的一个缺点是不能根据变化的条件来改变捡拾杆轨迹或姿

态。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于捡拾杆(finger)的控制机构，此机构使捡拾杆尖端轨迹能被有选择地改变。

- 5 本发明的特点是：捡拾杆尖端轨迹具有更好的与作物咬合的功能，以便捡拾起作物并将之放置于台座上。

本发明的优点是：凸轮是由多个凸轮分段构成的。这样就可以当被磨损或要改变捡拾杆轨迹时只更换一个凸轮分段，因而无需更换整个凸轮。

- 10 本发明提供一种安装在卷筒一端或两端处的放大凸轮。凸轮确定一用于凸轮从动件的凸轮轨道，凸轮从动件被连接于固定在提升杠杆轴上的曲柄臂上。一般说来，在卷筒的每一端均配置一凸轮。但是，也可以只在卷筒的一个端上设置一个凸轮。

- 具体地，提出一种一种用于横向延长的收割机台座的捡拾卷筒，
- 15 所述台座有沿一前边缘的收割器和相反对置侧壁，所述捡拾卷筒包括：一安装在台座上的卷筒支承结构；一可转动地支承在卷筒支承结构上的横向卷筒轴；多个安装在卷筒轴上的径向延伸臂；多个在径向延伸臂上的横向提升杠杆轴，这些杠杆轴与卷筒轴平行并等间隔地偏置而且横跨台座的宽度，每个提升杠杆轴具有相反的端部及一横向延伸的
- 20 提升杠杆轴轴线；多个安装在每个提升杠杆轴上、有外捡拾杆尖端的径向捡拾杆；一安装在邻近提升杠杆轴之一端处的卷筒支承结构上的凸轮，凸轮确定一围绕卷筒轴的环状凸轮轨道；一连接在每个提升杠杆轴之一端部处的曲柄臂；以及一在每个曲柄臂上的凸轮从动件，凸轮从动件与凸轮啮合以用于沿凸轮轨道运动；凸轮轨道被构造得提供
- 25 一捡拾杆轨迹；它具有一接近区段，在此区段中，捡拾杆从卷筒向外延伸，而且沿水平的轨迹运动以扫过切割器前面的地面；及一个抬高区段，在此区段中提升杠杆轴相对地面沿一个方向转动，从而将捡拾杆尖端抬升而通过切割器及到达台座上方。

- 凸轮形成围绕卷筒轴的环状凸轮轨道，凸轮从动件沿着此凸轮轨道运动。凸轮从动件安装在固定于提升杠杆轴的曲柄臂上，提升杠杆轴安装有捡拾杆。在卷筒轴上的径向延伸臂安装有提升杠杆轴。随着卷筒旋转，径向延伸臂使提升杠杆轴围绕此卷筒轴作一圆形轨道的运
- 30

动。凸轮从动件跟随在提升杠杆轴后面，并通过凸轮轨道改变其相对提升杠杆轴的位置，这样就使提升杠杆轴转动。凸轮轨道确定捡拾杆尖端轨迹。不同的凸轮轨道可用来提供不同的捡拾杆尖端轨迹。在一推荐实施例中，凸轮是由多个凸轮分段首尾地连接在一起构成的。可拆卸的紧固件用来连接凸轮分段，从而使一个或多个凸轮分段能被有选择地拆卸和更换。这样就可以使捡拾杆尖端的一部分轨迹，尤其是经过作物捡拾区域的轨迹部分能被改变。在作物捡拾区域中，捡拾杆与作物咬合并将之拾起，然后放入收割机台座中。为了容易制造复杂形状的凸轮及为了与金属铸造凸轮相比减轻重量，凸轮可用塑料树脂模制成形。在作物咬合区域，凸轮经受更多的磨损。通过制作多分段构成的凸轮，就只需更换被磨损的那分段（凸轮）。

凸轮安装在从卷筒支承结构沿径向延伸的辐条上。推荐用可拆卸紧固件将凸轮连接于辐条上，以便使凸轮能容易地从辐条上拆下。

一种推荐的凸轮轨道包括一作物咬合区域，它具有各种区段和在不同区段中的不同捡拾杆姿态。在切割器前面的接近区段将捡拾杆定向得该捡拾杆尖端沿大体上水平的轨迹运动以扫过切割器前的地面。跟着接近区段的是一抬高区段。在此区段中，提升杠杆轴旋转而将捡拾杆尖端抬升得高过切割器和作物屏障。一释放区段接在抬高区段之后。在此区段中，提升杠杆轴沿相反方向转动而将作物放下到台座底板上，并在捡拾杆和台座推进器间提供间隙。

所述台座还包括一个在收割器后方的作物屏障和在抬高区段期间，所述多个捡拾杆将作物提升到作物屏障之上方的。

在抬高区段期间，所述多个捡拾杆相对于收割器前后移动。

在凸轮轨道的接近区段和抬高区段中，捡拾杆被定向得相对一径向平面为一朝前倾斜的角度，而且在抬高区段期间，提升杠杆轴被转动得使捡拾杆向前倾斜的角度增大。

在凸轮轨道的接近区段和抬高区段期间，捡拾杆被定向得相对一径向平面为一朝前倾斜的角度，而在释放区段期间，提升杠杆轴被转动得使捡拾杆运动并相对一径向平面为一朝后倾斜的角度。凸轮是由至少两个带有端部的弧形凸轮分段构成，凸轮分段通过可拆卸紧固件以端部对端部方式连接一起，以确保选择地拆卸和更换单一凸轮分段。

所述单一凸轮分段形成凸轮轨道的作物咬合区域。

附图说明

图 1 是一具有本发明 - 捡拾卷筒的收割机台座侧视图;

图 2 是与图 1 相似的收割机台座侧视图, 用于展示捡拾杆围绕卷筒转动时的捡拾杆姿态及捡拾杆尖端轨迹, 以及

5 图 3 为一局部放大图, 它展示凸轮结构及其与凸轮从动件的配合作用。

具体实施方式

本发明应用于整体上用数码 10 标示的一台座中。台座 10 有一台座架 12 及左、右侧壁 14, 图中仅展示出一侧壁 14。一底板 16 延伸于
10 相反对置的侧壁 14 之间。一横向作物收集推进器 18 安装在台座后壁 20 前面并于底板 16 上方。一横向切割器 22 沿底板 16 的前边缘安装, 一竖直向上的作物屏障 23 设置在切割器 22 和底板 16 之间。

用数码 24 总体标示的一捡拾型收割机卷筒在切割器 22 上方和推进器 18 前面并横跨台座 10 的宽度。卷筒用一对大体上是前和后的卷筒支承臂 26 安装在台座上, 支承臂 26 以可转动方式在它们的后端部用横向枢轴 28 连接于台座架 12 上。卷筒支承臂总体上在左、右侧壁 14 的上方。支承臂 26 可用在支承臂与台座侧壁 14 之间运作的一对工作缸 30 来沿垂直方向调整。

一套筒状支承结构 32 安装在每个支承臂 26 的前端。支承结构 32 借助第二对工作缸 34 可沿支承臂 26 在各位置间滑移及被保持在其位置上。

一管状卷筒轴 40 被支承在相反对置的支承结构 32 中, 并在它们之间延伸。卷筒轴 40 有一定数量的沿轴向间隔的径向件或辐射架 42。在所实施例中, 辐射架 42 每个均有六个径向延伸臂 44, 这些臂 44
25 沿轴向相互对准, 一横向提升杠杆轴 46 被支承在每组沿轴向对准的径向延伸臂 44 的外端部中, 并横跨卷筒的宽度。每个提升杠杆轴 46 载有大量的倾斜向下的相同的捡拾杆 (fingers) 48 或叉出。曲柄臂 50 则被连接于各提升杠杆轴 46 的相反端部上, 它们与提升杠杆轴 46 一起围绕各个提升杠杆轴轴线 52 (图 3) 转动。

30 一对凸轮 60 控制提升杠杆轴 46 和曲柄臂 50 的角度位置。在卷筒 24 的每一端部上安置一凸轮 60。每个凸轮 60 均安装在多个辐条 62 上, 辐条则通过每个支承结构 32 的一板件 64 与支承结构 32 连接。两个凸

轮 60 确定了平行的凸轮轨道。在图 3 中展示了一个凸轮 60 的更详细的情况。凸轮 60 是一用塑料模制成形的, 并为其内有一凹槽 66 的环件。通过塑料模制成形的凸轮使台座前面的重量与金属铸造凸轮相比要更轻。所述凹槽 66 确定一在图 1, 2 中用线条 74 标示的环状凸轮轨道。一滚子形式的凸轮从动件 68 用一枢轴销 70 可转动地安装于每个曲柄臂 50 上。凸轮从动件 68 被安置在凸轮的凹槽 66 中, 因而沿着凸轮轨道运动。凸轮轨道被设置得在卷筒 24 每转一周时, 使提升杠杆轴 46 相对地面旋转 360°。

参看图 2, 图中展示了捡拾杆 48 当它们围绕卷筒运动时其捡拾杆尖端 72 轨迹的详细情况。一作物咬合区域展示于确定角度 A 的两条半径线之间。这个角度在卷筒以反时针方向转动时大体上从 7 点钟到 4 点钟的位置之间。该作物咬合区域包括各种区段。当收割作物时, 这些区段中捡拾杆的姿态被改变以便产生对作物的有利处理。捡拾杆通过图 2 中以 B 标示的一接近区段, 在此区段中捡拾杆从卷筒向外延伸, 并且使其杆尖端沿一大体水平的轨迹扫过切割器前面的地面。如图 2 所示, 提升杠杆轴沿反时针方向相对地面缓缓转动, 从而将捡拾杆尖端维持在一大体上水平的轨迹上。该接近区段 B 大致结束在图 2 中捡拾杆尖端 75 处。

在通过接近区段后, 捡拾杆 48 就接着通过抬高区段。抬高区段在图 2 中以 C 标示, 在此区段中的提升杠杆轴进一步相对地面沿反时针方向转动, 从而将捡拾杆尖端及作物抬升到切割器 22 及作物屏障 23 之上方。抬高区段 C 大体上终止于图 2 中的捡拾杆尖端 77 处。捡拾杆 48 紧接着抬高区段 C 扫过台座底板 16 的前面部份。之后就开始图 2 中以 D 标示的释放区段。在释放区段中, 提升杠杆轴沿顺时针方向相对地面转动。这样随着捡拾杆朝一更垂直的方向运动, 在捡拾杆上的作物就允许落到台座上。捡拾杆继续沿顺时针方向、沿释放区段 D 转动而离开推进器 18。捡拾杆沿顺时针进入并沿释放区段的转动就能使其扫过底板 16 的前边并仍能离开该推进器 18。

在此使用的术语“顺时针”和“反时针”是用在观察图 1 和 2 所示台座时才使用的。并不打算将这些术语用来限制在作物咬合区域中描述提升杠杆轴先沿一个方向转动后又沿与之相反的方向转动的其它应用术语。

在接近区段 B 中, 捡拾杆 48 相对径向平面 96 有一向前的倾斜角。此向前倾斜角用角度 E 标示。在卷筒旋转的反时针方向上, 该捡拾杆倾斜角 E 相对径向平面 96 是向前的或朝前倾的。在释放区段 D 中, 提升杠杆轴沿顺时针方向转动, 从而使捡拾杆经过一相对径向平面 98 为 0 倾角的位置运动到相对径向平面 100 为一向后倾角 F 的位置。在点 11 点和 10 点钟两位置之间, 提升杠杆轴沿反时针方向转动而使捡拾杆翻转到一朝前倾斜角的状态, 从而为其再次进入接近区段作好准备。

再参看图 1, 3, 可以看到凸轮 60 是由多个凸轮分段 80、82, 84 及 86 构成的。每个凸轮分段的每个圆周端部上均制有径向突缘 88。这些径向安装凸缘 88 被用螺母和螺钉紧固组件 90 紧固在一起。每个凸轮分段均是弧形的, 以便在将这些凸轮分段首尾地连接在一起时能形成该环状凸轮轨道。就各凸轮分段而言, 它们的夹角弧度无需相等。

如果希望更换捡拾杆 48 的运动或作用, 例如变换在作物咬合区域中的杆 48 的运动, 可以将凸轮分段 80 拆下和用另一个有不同凸轮轨道的凸轮分段来更替。在作物咬合区域中的凸轮分段 80 比其它凸轮分段经受更大的磨损。在已经过度磨损后, 无需换掉整个凸轮 60, 只要将凸轮分段 80 换掉就可以了。

辐条 62 也是用如螺钉和螺母组件那样的可拆卸紧固组件被紧固于凸轮 60 上, 这有助于一个或多个凸轮分段的拆卸和更换。此外, 辐条 62 也用可拆卸紧固件 94 连接在板件 64 上。

在图 1 所示的有四个凸轮分段的凸轮只是一个本发明分段凸轮的实施例。可以制造为任意个凸轮分段的凸轮 60。本发明不局限于只有四个分段的一种凸轮。

使用本发明可改变捡拾杆姿态的凸轮提供了改变捡拾杆姿态及改变捡拾杆尖端运动轨迹的可能方案。此外, 通过将凸轮分段, 使得经受磨损的某一凸轮分段能被容易地更换而无需更换整个凸轮。凸轮最好用塑料模制成形来制造。这会有助于制造一种具有复杂形状的凸轮及减轻重量。凸轮也可用别的方法及别的材料如铸钢、铸铁来制造, 但又不只限于用这些材料来制造。本发明应不受于上述的实施例, 它只是由下面所附的权利要求来限定。

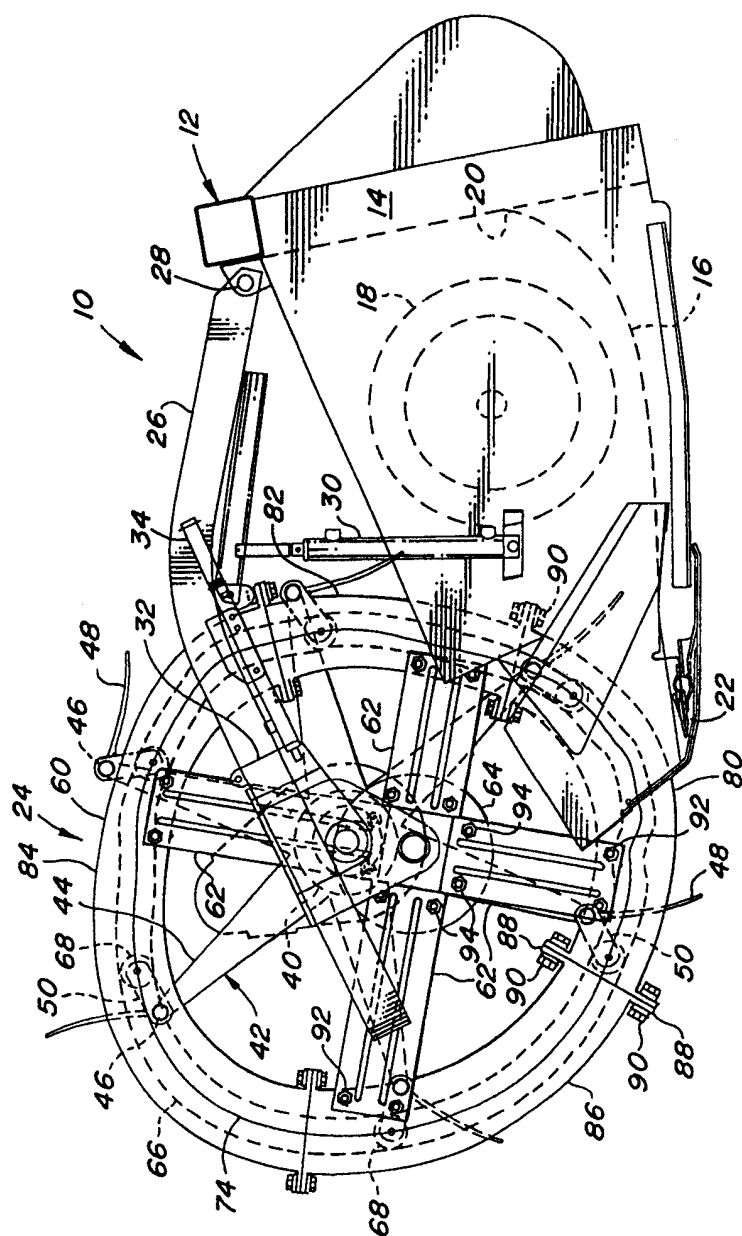


图 1

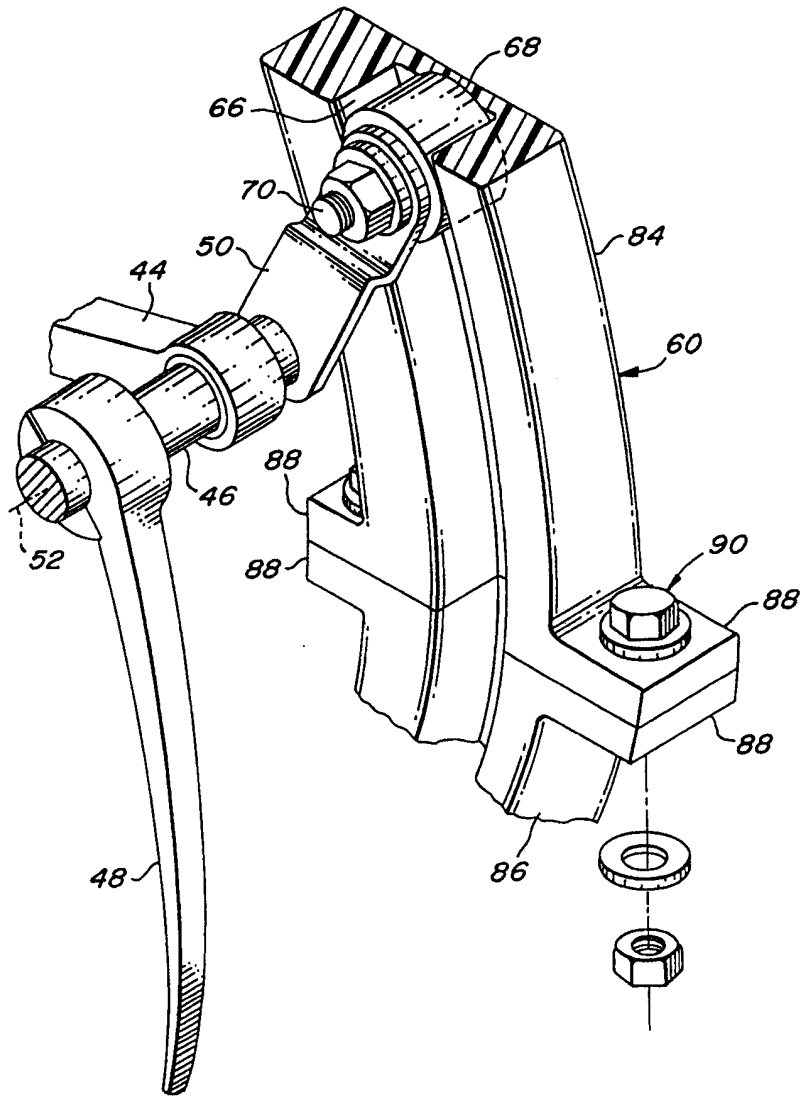


图 3