

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B01J 2/22
A23K 1/20



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93105276.9

[45]授权公告日 1998 年 3 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1037823C

[22]申请日 93.5.6 [24]颁证日 98.1.10

[21]申请号 93105276.9

[30]优先权

[32]92.5.18 [33]US[31]884,686

[73]专利权人 加利福尼亚制片机公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 D·M·威廉 S·A·史密夫

V·A·胡巴列克 R·因马格鲁克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄力行

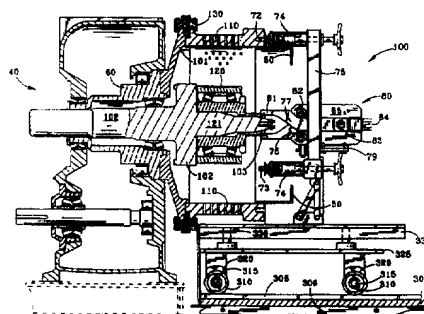
审查员 金泽俭

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 一种用于球团机的快速模具更换的定位装置

[57]摘要

一种利用定位装置支架构成球团机的快速模具更换系统,该定位装置支架可以固定在加工团丸的模具和滚筒上,形成组合的滚筒/模具卡盘。利用快速固定模具夹具和推拉式升降,简化了球团机中模具/滚轮卡盘的装卸手续。定位装置支架可沿三个轴向调整,这增加了校正对直的方便性。



权 利 要 求 书

1.一种用于牢固地夹紧球团机模具(110)和滚筒(120)以便在球团机上拆卸和安装上述模具和滚筒的定位装置, 滚筒安装在球团机上时与模具有一个预定的位置关系,

其特征在于, 该装置包括:

一个定位装置支架(75), 它具有许多刚性安装的臂(74), 臂向外凸出一段足够的距离, 以便达到与上述模具(110)的轴向圆环形表面上的许多固定位置对正;

一个机构(80), 它配置在所述臂的远端, 位于所述对正点处, 用于将所述定位装置支架(75)牢固地固定在所述模具(110)的轴向圆环形表面上的固定位置上;

一个附于所述定位装置支架(75)上的装置(77), 用于将滚筒或滚筒支承件牢固夹紧在所述模具内, 而此时用于将所述定位装置支架(75)牢固地固定在所述模具(110)的轴向圆环形表面上的固定位置上的机构(80)已将所述模具固定在所述定位装置支架上; 定位装置支架, 用于将所述定位装置支架牢固地固定在所述模具(110)的轴向圆环形表面上的固定位置上的机构(80), 以及用于将滚筒或滚筒支承件牢固夹紧在所述模具内的装置(81)保持滚筒(120)相对于模具(110)处于一个预定的位置关系。

2.如权利要求1所述的定位装置, 其特征在于, 所述球团机具有一个主轴(102), 主轴带有至少一个悬臂滚筒轴(908), 每个悬臂滚筒轴上安装有一个滚筒(120), 主轴还带有一个空心套筒轴(60), 其上安装有一个圆筒形加工团丸的模具(110), 该圆筒形加工团丸的模具具有一个径向伸展的模具法兰, 当滚筒安装在球团机上时它与模具有一个预

定的位置关系。

3.如权利要求1或2所述的定位装置，其特征在于，所述装置还包括将所述定位装置支架(75)沿三个互相垂直的轴线移动以对正所述将所述定位装置支架牢固地固定在所述模具(110)的轴向圆环形表面上的固定位置上的装置(80)的装置(330，310，320)。

4.如权利要求3所述的定位装置，其特征在于，所述将所述定位装置支架(75)沿三个互相垂直的轴线移动的装置(330，310，320)安装在一个传送车底座(300)上以便将定位装置支架和模具以及滚筒一起传送。

5.如权利要求1或2所述的定位装置，其特征在于，所述将滚筒，滚筒支承件或悬臂滚筒轴牢固地固定在所述模具内的装置包括有许多滚筒夹具(80)，每个夹具有两个相对配合的用枢轴连接的并由凸轮表面(76)与所述滚筒夹具的刚体(85)相互作用的夹钳(81)，夹钳的夹紧作用由用夹紧螺丝控制的凸轮滚轮(82)所提供。

6.如权利要求1或2所述的定位装置，其特征在于，所述许多刚性安装的臂(74)包括三个臂，臂的端部之间的距离彼此相等。

7.如权利要求1或2所述的定位装置，其特征在于，用于将所述定位装置支架牢固固定在所述模具表面上固定位置的装置(80)包括安装螺栓(73)，该螺栓从定位装置支架(75)的臂上的对正点延伸到固定位置，所述固定位置攻有螺纹以便与所述安装螺栓进行联结。

8.如权利要求4所述的定位装置，其特征在于，所述移动所述定位装置支架(75)的装置还包括：

一个工作台，它具有由许多起重装置(33)连接的第一层和第二层(325，335)，该起重装置用于使第二层相对于第一层升高和降低；

一个传送车底座，它适合于利用托架起重器或类似装置移动，所述传送车底座具有两根或多根平行的轨道(305)，它们支承着安装在所

述工作台第一层(325)上的许多轮子部件； 以及

多个轮子部件，它们安装在所述工作台的第二层(335)上，装在框架部件底部上的两根或多根轨道被支承在这些轮子部件上，所述定位装置支架被安装在该框架部件上，所述轨道相对于传送车底座(300)的方向垂直取向。

说明书

一种用于球团机的快速模具更换的定位装置

本发明涉及一般是涉及将粒状材料形成团丸的球团机，具体地说是涉及一种设备，该设备使得由于供给材料或团丸的尺寸要求发生变化而需要更换模具时，而可以快速地进行模具更换。

球团机的工作性能在很大程度上由形成团丸模具中的孔的几何结构决定。对于一定类型的供给材料，孔的数目、直径和长度是模具工作性能的重要因素。很多球团机不考虑所加工团丸的材料，仅用一个单一的模具。这样作可以节约大笔的模具费用以及节省更换模具的时间。

但是这样作就导致球团机生产的团丸需兼顾例如用于动物饲料团丸的质量和数量两方面因素，如果对于给定的进料模具孔太长，则可能显著减小球团机的容量。另外，过量的孔长还可能降低进料调节温度，这种温度降低依次又减弱了应当在调节和形成团丸过程中产生的消毒和胶凝作用。如果孔太短，由于压缩和胶凝作用不充分，则使团丸的延性小。在生产高质量的饲料团丸时两种情况都是不能接受的。其结果是使如此生产的团丸等级降低。

为了避免这种质量损失，球团机操作者采用了快速模具更换球

团机。一种称作快速模具夹紧机的这种机器减少了在更换模具期间松开和重新夹紧模具的时间。在这种类型的系统中，使用了常规的物料装卸设备，例如天车、液力起重器和轮车。虽然这些辅助设备减少了操作者的体力劳动，但这些设备无助于解决模具的校正对直问题，也不能防止模具在精确配合的啮合表面上的翘起和成楔形状。这种系统还装有多种多样精密的部件，这些部件长期地固定在球团机上，承受着过度的磨损和腐蚀损坏。最后，使得这些系统不能改进更换滚筒的方便性和节省时间。这就存在一个缺点，因为在操作期间在模具和滚筒之间出现相匹配的磨损状态，所以经常需要随同模具一起更换滚筒。混合的滚筒 / 模具组件的操作导致滚筒 / 模具过早地磨损和失效。结果，快速模具夹紧机经常不能充分节省时间和改进工作性能，从而说明采用这种机器增加的附加费用是不合理的。

另外的系统设置有主轴 / 套筒轴滚筒 / 模具卡盘，该卡盘可以作为一个单元整体拆卸和更换。这具有快速转换的优点，同时作为配套组件保持模具和滚筒。尽管有这些重要的优点，但是对于主轴 / 套筒轴卡盘系统还有很多实际的缺点，包括费用、质量、尺寸、事故的危险性和卡盘与机壳和驱动单元校正对直的问题。

在这个系统中的每个模具需要一个包括模具、滚筒、模具夹具、主轴、套筒轴、滚筒前部支承件、锥轮和偏转板的卡盘。对于需要若干模具规格的球团机，若干卡盘的费用成为这个系统主要的缺点。整个卡盘的质量，特别是装有现在使用的大模具时，变得很大。在模具更换期间，这种大质量的卡盘要求能承载材料的大型装卸设备来输送、安装和拆卸卡盘。在大多数饲料工厂中球团机周围

的有限工作空间不能容纳这种大型的工作设备，因此导致使用组合式的小型装卸设备，这种小型装卸设备可能会构成偶然损坏球团机和损伤操作人员的原因之一。对通常在饲料工厂中输送模具最合用的车子。当其装载有主轴 / 套筒轴滚筒 / 模具卡盘时会变得不稳定。这种不稳定是因为很长的主轴伸在外边，以及车子 / 卡盘组合体的重心必然移到临界稳定点，不难看到，这种重心的移动具有危险性。

除了上述缺点外，主轴 / 套筒轴卡盘不能满意地保证使卡盘的精密配合表面与球团机机壳和驱动单元的啮合面方便地校正对直。这些啮合面是在球团机里面，因此一旦卡盘在安装期间被设置到机器的前面，这些啮合面就看不见了。这就导致用“推动试合 (Push and hope)”法来解决卡盘插入的问题。这种方法可能会导致精密配合表面的损坏和啮合部件沿校正对直不当的方向被卡塞。校正对直的严格要求需要进行精确的多轴调整以及使车子具有升高和横向移动的能力。对于现有的模具更换系统的所有调整参数均以球团机前面的地板作参考，这种参考会由于地板的磨损和其它损坏也许是不可靠的。

为了避免由于校正对直不当和卡塞而造成损坏和停工，操作人员还必须熟悉安装卡盘的校正对直方法。这就引入了操作者对系统的工作性能是否敏感地掌握的附加因素，而造成难以接受的不稳定变化。

最后，长时间运转而又不更换模具而时常会耗尽卡盘和球团机啮合面之间的润滑剂。这就可能造成无润滑运转，在振动负载的状况下使啮合面粘接在一起。产生这样结果是极难将卡盘与球团机分

离开。设计成带锥形体的用以防止粘附作用的啮合面就要求很大的轴向夹紧力，以便保持表面之间可靠的接触。在操作期间，夹紧力的任何松弛都将会引起锥形表面和键及键槽很快的磨损。

因此，虽然希望应用精确地适合于加工团丸所用原料的模具，但是伴随着这种实践过程中所带来的花费、危险性和困难程序使得其吸引力变得很小。结果，有些球团机被迫以低于最佳效率工作，并生产质量低劣的团丸。

上面举例说明了存在于现有球团机模具更换系统中已知的局限性。因而，很明显，提供一种替代的装置和方法来克服上述一个或多个局限性是有利的。本发明就是提供了一种合适的替代装置和方法，本发明的内容即包括在下面充分公开的特征之中。

本发明的一个方面是利用一种定位装置来实现其所述目的，该定位装置用于牢固地夹紧球团机的模具，以便将上述模具从球团机中拆卸和装入其中，该定位装置包括定位装置支架和一种机构，该定位装置支架具有许多刚性安装的臂，臂向外凸出一段足够距离，以便达到与上述模具的圆形表面上的许多固定位置对正；该机构配置在上述臂的远端，位于上述对正点处，用于将上述定位装置支架牢固地固定在上述模具表面上的固定位置上。

下面结合附图详细描述本发明的内容，根据说明可以清楚地理解本发明上述的和其它的方面。

图1是示意的局部侧视图，示出本发明模具更换系统最佳实施例中各种构件和滚筒/模具卡盘之间的相互关系，图中的有些部分是截面图；

图2是顶视图，示出图1所示系统的另外的部件；

图 3 是固定在定位装置框架的支架上的模具 / 滚筒组件的前视图；

图 4 和 4 a 分别示出在松开状态和夹在辊的伸出部中的辊夹具组件；

图 5 和 5 a 示出用于本发明系统的模具夹具，该夹具用于将模具固定到球团机的套筒轴上；和

图 6 是局部示意图，其示出具有常规滚筒装置的球团机中模具的拆卸。

图 1 示出本发明的快速模具更换系统的总图。球团机 40 的截面图示出套筒轴 60、套筒法兰 101 和主轴 102。模具 110 装在套筒法兰 101 上并用模具夹具 130 夹住，而滚筒 120 安装在主轴 102 的伸出悬臂的扩展部 121 上。进给锥轮 50 也安装在模具 110 上。

由支架 75 结合滚筒夹具 80 提供的紧固作用而构成组合的滚筒 / 模具卡般组件 100，如图 1 所示的附于球团机上的或图 6 所示的与球团机分离的实施例。转动夹具螺母 84，夹具臂 77 可相对于夹具框架 85 前进或后退。这使夹具臂 77 的凸缘表面 76 响应凸轮滚轮 82 作用的力，而使夹具臂 77 关闭或放开，以夹紧或松开滚筒 120，滚筒 120 由在滚筒夹具槽 103 中的夹钳 81 在夹具 80 离开夹紧臂轴销 83 的相对端夹紧。

定位装置支架 75 有许多刚性安装的臂 74，在图 2 所示的实施例中为三个，臂的端部之间的距离彼此相等。定位装置支架用安装螺栓 73 牢固地固定在模具 110 的模具表面固定位置上，该安装螺栓从定位装置支架的臂上的对正点延伸到固定位置，所述固定位置在 72 处攻有螺纹以便与所述螺栓联结。当这

样安装后, 定位装置支架 75 靠螺栓 73 和滚筒夹具 80 提供的在滚筒 120 和模具 110 之间的紧固作用而形成一个组合的滚筒 / 模具卡盘组件 100。当模具夹具 130 被松开和滚筒 120 从主轴 102 松开后, 滚筒 / 模具卡盘组件就可以从球团机 40 上卸下, 如图 6 的实施例所示。

滚筒 / 模具卡盘组件 100 当固定到定位装置支架上时便可作为一个组合的组件装卸, 在这个组件中滚筒 120 和模具 110 的相对位置保持固定。定位装置支架 75 安装在一个工作台上, 该工作台具有用起重设备 330 连接起来的第一层 325 和第二层 335。

这些起重设备 330 可以相对于第一层 325 升高或降低工作台的第二层 335。适合于在托架起重器 306 等装置上进行传送的传送车底座 300 具有两根或多根放置滚动部件 310 的轨道。滚动部件 310 和轨道 305 最好具有相啮合的槽和凸出部或其它保持啮合的装置。滚动部件 310 装在车轴 315 上。减少与车轴 315 啮合摩擦的支承 320 在车轴 315 和工作台的第一层 325 之间。这种安装支承配置 (起重设备 330, 滚动部件 310, 和防摩擦支承 320) 提供了定位装置支架 75 沿三个正交轴的位置可调性。

图 2 是图 1 中所示系统的顶视图, 其提供了本发明的附加细节。图中所示组合的滚筒 / 模具卡盘组件 100 被固定在定位装置支架 75 上。在此图中, 还可见到将滚筒 120 装在主轴 102 上、将模具 110 装在套筒法兰 101 上和由滚筒夹具 80 支持夹紧装置的其它细节。位于夹具臂 77 端部的夹钳 81 用夹具臂枢轴 83 铰接在夹具框架 85 上。凸轮滚轮 82 由于夹具螺母 84 的作用而施力于夹具臂 77 的凸轮表面 76 以操作夹钳 81, 从而闭合

或张开夹具的夹钳 81。

图 3 示出了本发明系统的前视图，进一步提供本发明的其它细节。扇形模具夹具 135 环绕模具 110 排列。进给锥轮 50 从模具 110 的表面向外凸出。滚筒夹具 80 示于左侧，但在右侧被省去了以显示更多的细节。可以看到，滚筒夹具 80 安装在滚筒夹具座 79 上。在此图中夹钳 81 用虚线表示。另外还示出了在夹具臂枢轴 83 上的夹具端部和夹具螺母 84。

此图也是本发明位置调节装置的另一个视图。传送车底座 300 支承着轨道 305，滚动部件 310 可以在其上运动。滚动部件 310 装在车轴 315 的两端部，且抗摩擦部件 320 将车轴 315 与工作台的第一层 325 连接。起重器 330 将工作台的第一层 325 和第二层 335 结合起来。定位装置支架 75 安装在工作台的第一层 335 上。此图还示出推拉螺纹起重吊耳 155。在模具 110 上有一组与每个固定点对准的吊耳 155。这就使得在三个位置的起重传动能够将模具与套筒法兰分开，或者将其牢固地套在套筒法兰上。

图 4 和 4a 示出了具有夹具框架 85、夹具臂 77、夹钳 81、夹具臂枢轴 83 和夹具螺母 84 的滚筒夹具 80。当转动夹具螺母 84 时，它便向左侧或右侧移动夹具臂枢轴 83 上的夹具以及夹具臂 77 和夹钳 81。当它移向右侧时，夹具臂 77 后部上的凸轮表面 76 便倚靠在凸轮滚轮 82 上，凸轮滚轮 82 则是可旋转地安装在夹具框架 85 上。这就使夹钳 81 闭合，如图 4a 所示。当夹具臂枢轴 83 向左移动时，由于凸轮滚轮 82 作用在夹具臂 77 的凸轮表面的凸轮力减少，使夹钳 81 张开。图

4 a 和图 4 分别示出夹紧和松开操作很容易利用电力扳手来完成。

图 5 和 5 a 示出模具夹具 1 3 0 的细节。参考两个图可以看到，模具夹具 1 3 0 由夹具主体 1 3 5 构成，用柱头螺栓 1 3 1 将主体 1 3 5 固定在套筒法兰 1 0 1 上，螺栓 1 3 1 具有一螺母 1 3 4，该螺母 1 3 4 通过盘簧 1 3 3 和制动垫圈 1 3 2 被安装在夹具主体 1 3 5 内。可以看到，压靠在团丸模具 1 1 0 法兰上的支柱 1 3 6 短于压靠在套筒法兰 1 0 1 上的支柱 1 3 7。这就是说，在卸下模具时不需要完全卸下模具夹具 1 3 0。另外，当取下模具时，压靠在套筒法兰 1 0 1 上的支柱 1 3 7 还保持与夹具 1 3 0 的校正对直。

图 6 示出了本发明的在拆卸过程中的常规装配的模具和滚筒组件。在此主轴 1 0 2 具有接受滚筒轴 9 0 8 后端部的插口 9 1 0，滚筒轴用轴向螺栓螺固定位。在这种情况下，滚筒 1 2 0 由滚筒前部支承件 9 0 0 结合在一起，支承件 9 0 0 具有夹具槽 9 0 3，夹钳 8 1 可以通过该槽 9 0 3 夹紧滚筒组件。

在最佳实施例中，本发明保证在球团机中快速更换滚筒和模具，而同时要运入和运出的部件的大小达到最小。选择合适的模具和滚筒安装机构，就可以夹紧模具和滚筒，从而形成组合的模具滚筒卡盘。

上面说明了在球团机中提供快速模具更换的新系统，并参照最佳实施例进行了说明和描述。很清楚，选择的特殊实施例将依赖于影响模具更换操作的各种因素。

说明书附图

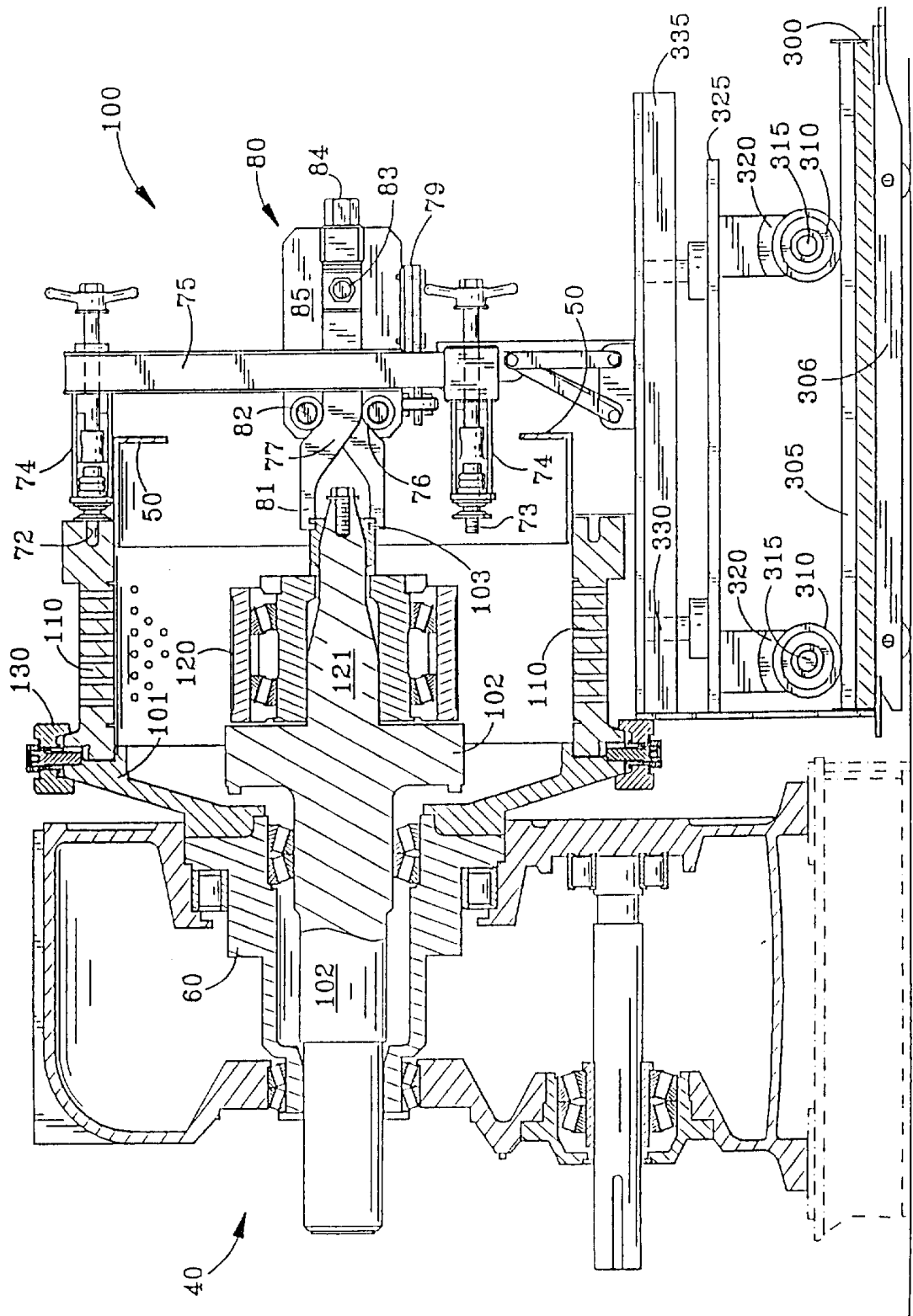
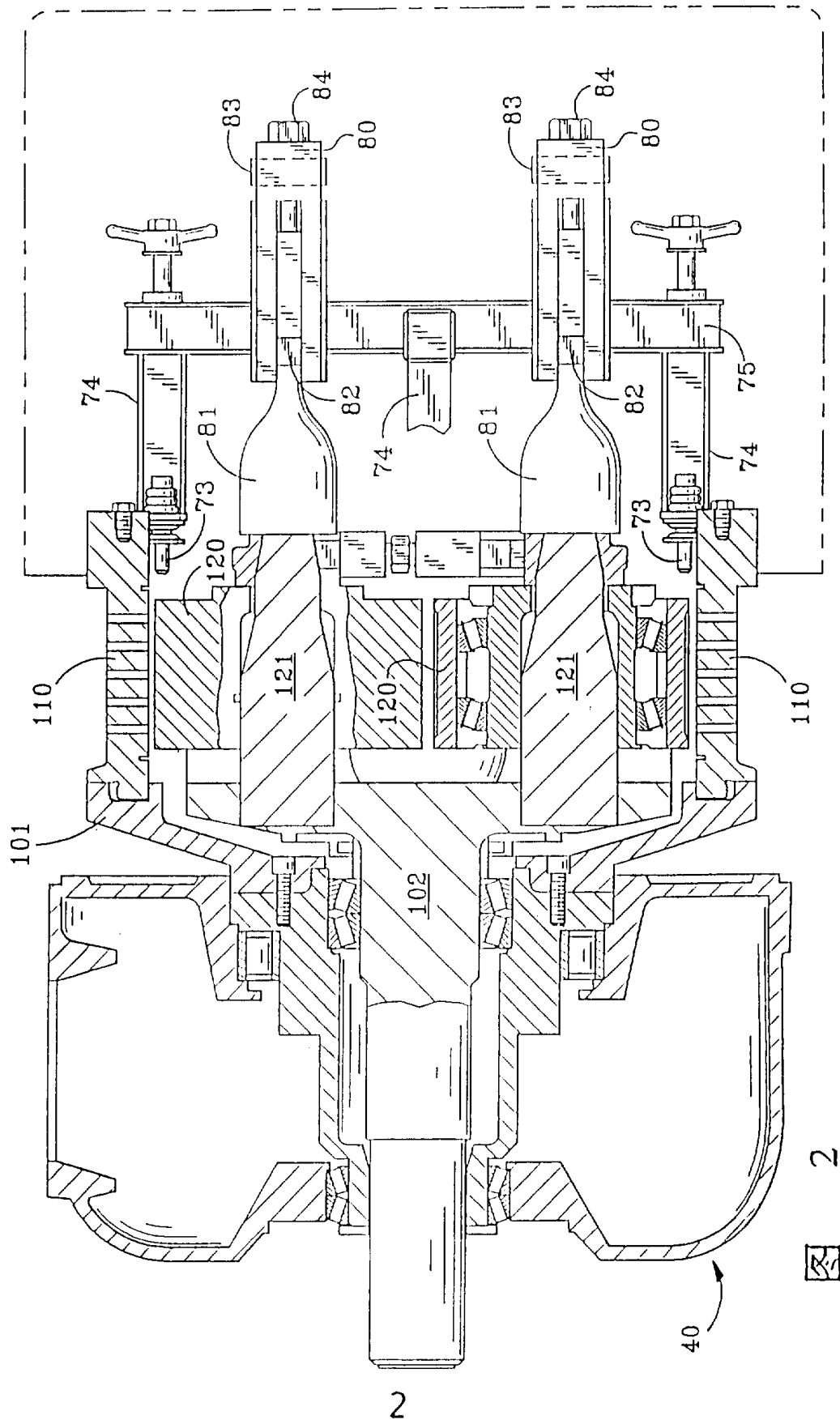


图 1



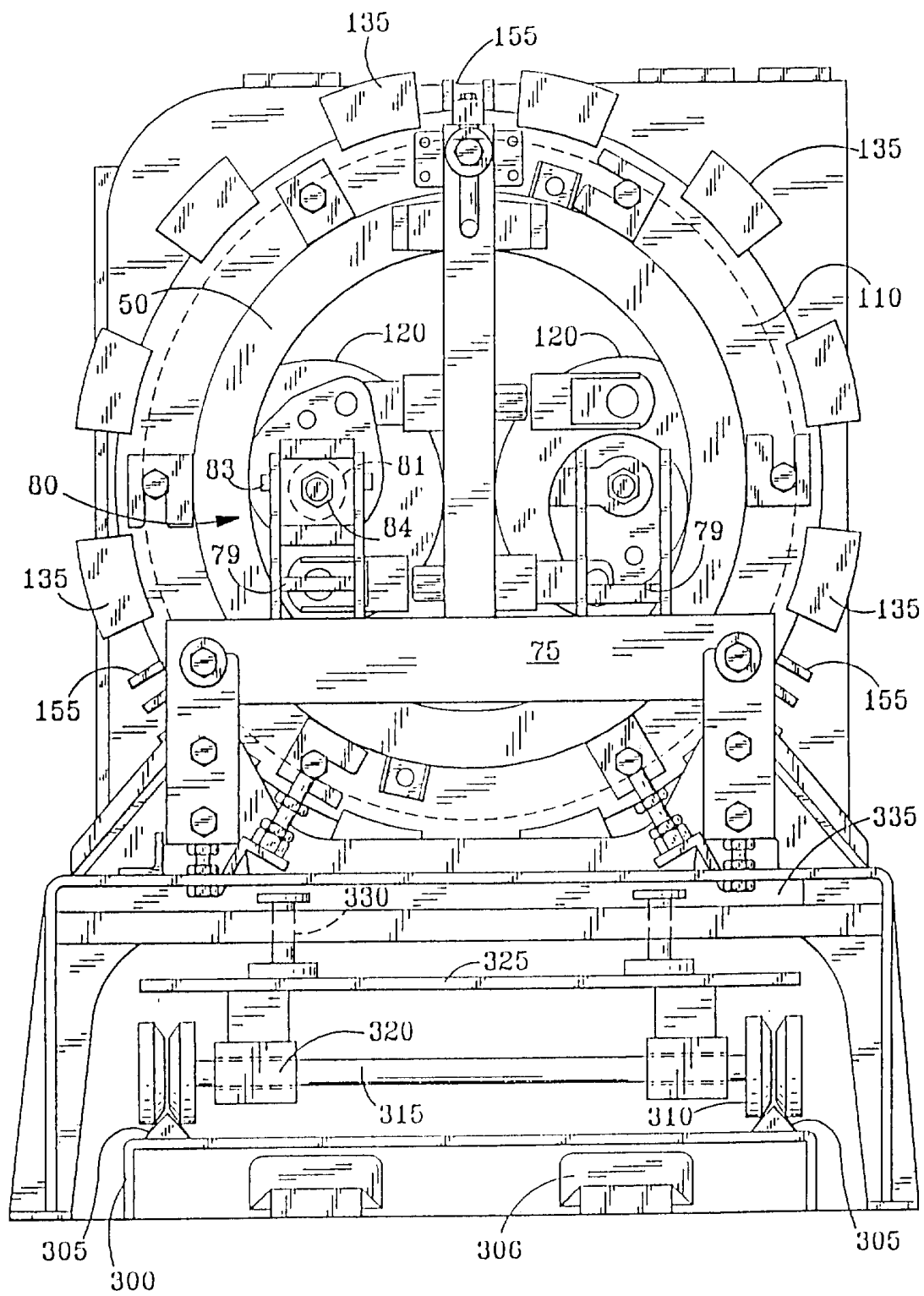
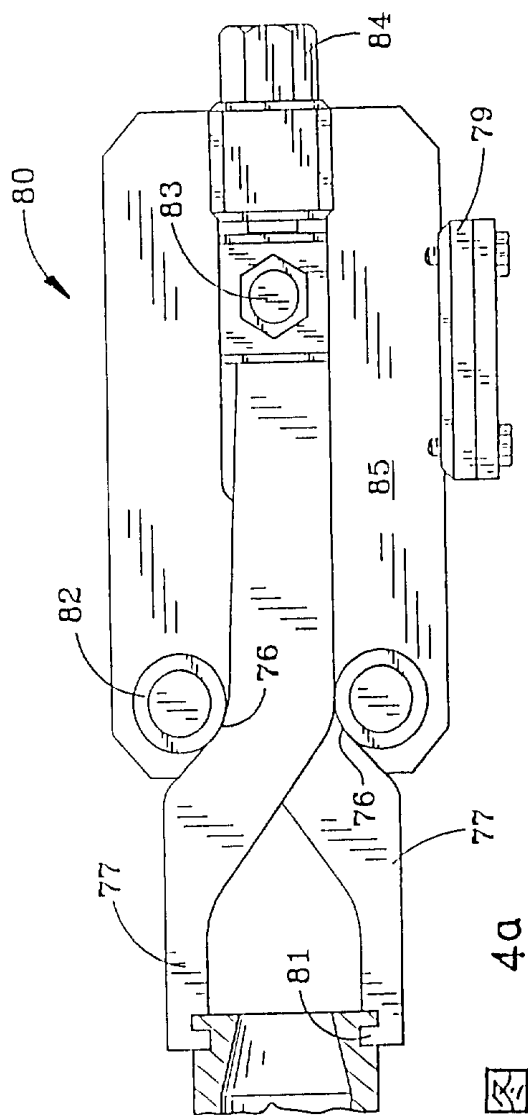
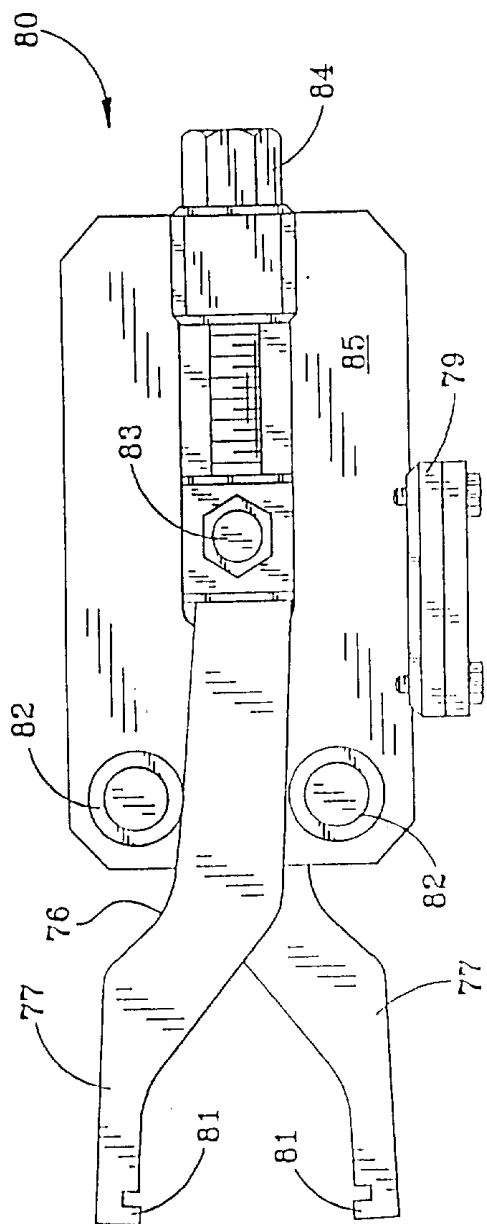


图 3



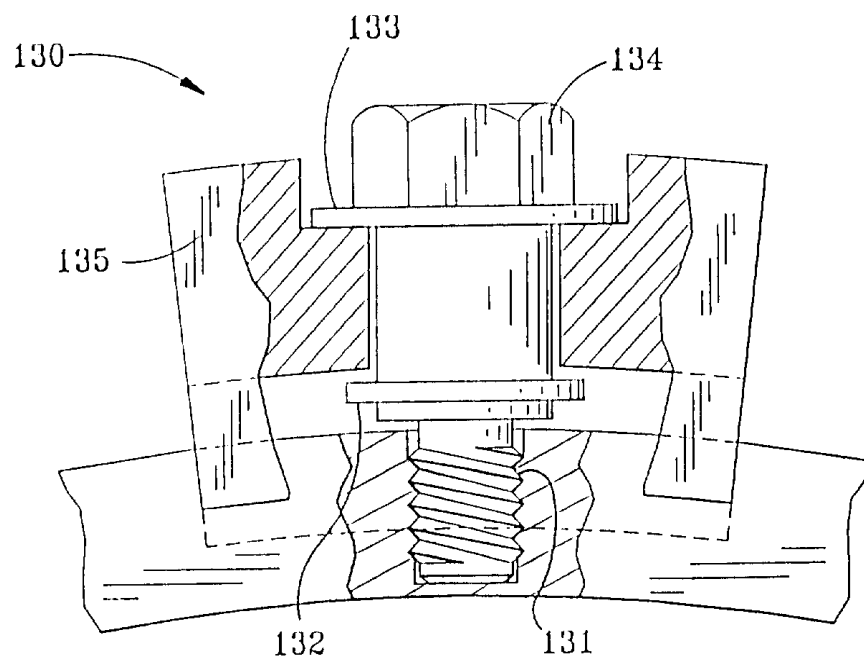


图 5

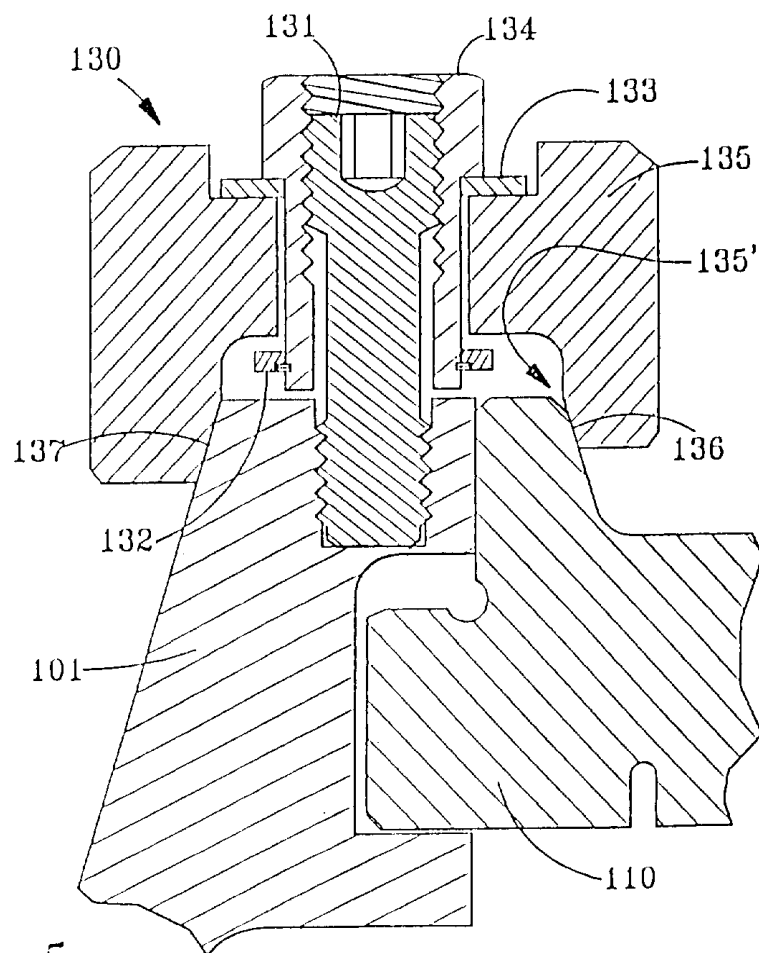


图 5a

