

权利要求书

1. 一种用于多工位金属成型机的定向工位，它包括：

一可连接于接近机器的上游加工工位的支承件的前垂直传动装置；

一可连接于接近机器的下游加工工位的一支承件的后垂直传动装置；

前、后垂直传动装置彼此沿与机器的流动轴线一致的定向工位的流动轴线分离，正在形成的诸制品沿机器流动轴线从上游加工工位移动到下游加工工位；

一枢转支架支承杆，其前端连接于前垂直传动装置，其后端连接于后垂直传动装置，

垂直传动装置是可操作的，使枢转支架支承杆的位置调整到预定高度，并使枢转支架支承杆绕垂直于流动轴线的定向工位的水平倾斜轴线定向于一预定的倾斜角度；

一枢转支架，安装在枢转支架支承杆上，以绕枢转支架支承杆构成的滚动轴线转动；

一连接在枢转支架支承杆与枢转支架之间的滚动传动装置，它是可操作的，以使枢转支架绕滚动轴线转动到一选定的滚动位置；

位于横向相对于滚动轴线并安装在枢转支架上的前后模板承载梁，沿滚动轴线轴向分开，以便沿平行于滚动轴线的若干路径移动；以及

使模板承载梁沿路径移动到预定位置的装置。

2. 如权利要求 1 所述的定向工位，其特征在于，每一模板承载梁彼此单独地支承在枢转支架上。

3. 如权利要求 2 所述的定向工位，其特征在于，每一模板承载梁安装在一承载梁托架上，每一承载梁托架被设置成沿在枢转支架上的一支架轨道移动。

4. 如权利要求 3 所述的定向工位，其特征在于，前模板承载梁安装在前承载梁托架上，前承载梁托架被设置成沿一前支架轨道移动，后模板承载梁安装在一后承载梁托架上，后承载梁托架被设置成沿一后支架轨道移动。

5. 如权利要求 4 所述的定向工位，其特征在于，移动模板支架的装置包括一连接在枢转支架与前支架轨道之间的前模板支架传动装置和一连接在枢转支架与后支架轨道之间的后模板支架传动装置。

6. 如权利要求 5 所述的定向工位，其特征在于，前支架轨道和后支架轨道是彼此接近地安装在枢转支架上，并相对于包括滚动轴线在内的垂直平面对称。

7. 如权利要求 6 所述的定向工位，其特征在于，前、后模板支架传动装置都是由一伺服电动机和传动皮带驱动的一滚珠丝杠和球状螺母传动装置。

8. 如权利要求 8 所述的定向工位，其特征在于，前模板支架的伺服电动机和传动皮带安装在枢转支架的后端上，后模板支架的伺服电动机和传动皮带安装在枢转支架的前端上。

9. 如权利要求 4 所述的定向工位，其特征在于，还包括一前模板支座和一后模板支座，前模板支座与枢转支架的前端分开，并设置成在改变工具的过程中接收和支承前模板承载梁，后模板支座与枢转支架的后端分开，并在改变工具的过程中可接收和支承后模板承载梁。

10. 如权利要求 9 所述的定向工位，其特征在于，前承载梁可沿前轨道移动到一与前模板支座垂直对齐的位置，后承载梁可沿后轨道移动到一与后模板支座垂直对齐的位置。

11. 如权利要求 10 所述的定向工位，其特征在于，每一模板承载梁通过一可选择释放的夹紧机构连接于承载梁托架，以使模板承载梁与托架分离。

12. 如权利要求 13 所述的定向工位，其特征在于，每一夹紧机构是可自动操作的并可远程控制。

13. 如权利要求 12 所述的定向工位，其特征在于，每一夹紧结构容纳在模板承载梁中，并包括可枢转地安装在承载梁上的并与托架啮合的诸锁杆，以及装在支承杆上的装置，以便有选择地使锁杆移动到与托架啮合和脱开。

14. 如权利要求 13 所述的定向工位，其特征在于，有选择地使锁杆移动到与托架啮合和脱开的装置包括一凸轮和在这些锁杆上的诸凸轮从动件。

15. 如权利要求 14 所述的定向工位，其特征在于，凸轮是由气缸驱动有条状凸轮。

16. 如权利要求 15 所述的定向工位，其特征在于，模板承载梁是管状的，条状凸轮和气缸容纳在模板承载梁内。

17. 如权利要求 1 所述的定向工位，其特征在于，前垂直传动装置具有一通过一前连接件连接于枢转支架支承杆前端的可动传动杆，后垂直传动装置具有一通过一后连接件连接于枢转支架支承杆后端的可动传动杆，这些连

接件设置成防止枢转支架支承杆的一端相对于所述一端所连的传动杆轴向移动，防止枢转支架支承杆绕滚动轴线转动。

18. 如权利要求 1 所述的定向工位，其特征在于，滚动传动装置包括一安装在枢转支架上的滚动伺服电动机和一连接在滚动伺服电动机与枢转支架支承杆之间的滚动传动联动机构。

19. 如权利要求 18 所述的定向工位，其特征在于，滚动传动联动机构包括一固定于枢转支架支承杆的与滚动轴线同心的弧形扇形齿轮和一连接于滚动伺服电动机并与扇形齿轮啮合的主动小齿轮。

20. 一种用于多工位金属成型机的定向工位，它包括：

一枢转支架，可自动调整到一相对于机器的预定高度、一绕垂直于流动轴线的定向工位的水平倾斜轴线的预定倾斜角度，金属成型机所形成的制品在形成工位之间移动，还可调整到一绕一定向工位的滚动轴线的预定滚动角度，该滚动轴线位于包括流动轴线在内的垂直平面中，并与流动轴线形成一等于倾斜角度的角度；

一前模板支架，安装在在枢转支架上的第一轨道上，以沿平行于滚动轴线的路径移动，以及一前模板支架传动装置，该装置连接在枢转支架与前模板支架之间，它是可操作的，使前模板支架沿第一轨道移动到预定位置；以及

一后模板支架，安装在在枢转支架上的第二轨道上，以沿平行于滚动轴线的路径移动，以及一后模板支架传动装置，该装置连接在枢转支架与后模板支架之间，它是可操作的，使后模板支架沿第二轨道移动到预定位置。

21. 如权利要求 20 所述的定向工位，其特征在于，前模板支架包括一方向与流动方向垂直的前模板承载梁和一前承载梁托架，后模板支架包括一方向与流动方向垂直的后模板承载梁和一后承载梁托架。

22. 如权利要求 21 所述的定向工位，其特征在于，前支架轨道和后支架轨道彼此接近地安装在枢转支架上，并相对于包括滚动轴线在内的一垂直平面对称。

23. 如权利要求 22 所述的定向工位，其特征在于，前、后模板支架传动装置都是由一伺服电动机和传动皮带驱动的一滚珠丝杠和球状螺母传动装置。

24. 如权利要求 23 所述的定向工位，其特征在于，前模板支架的伺服电

动机和传动皮带安装在枢转支架的后端上，后模板支架的伺服电动机和传动皮带安装在枢转支架的前端上。

25. 如权利要求 23 所述的定向工位，其特征在于，还包括一前模板支座和一后模板支座，前模板支座与枢转支架的前端分开，并设置成在改变工具的过程中接收和支承前模板承载梁，后模板支座与枢转支架的后端分开，并在改变工具的过程中可接收和支承后模板承载梁。

26. 如权利要求 25 所述的定向工位，其特征在于，前模板承载梁可移动到一与前模板支座垂直对齐的位置，后模板承载梁可移动到一与后模板支座垂直对齐的位置，每一模板承载梁通过一可选择释放的夹紧机构连接于承载梁托架，以使模板承载梁与托架分离，从而使模板承载梁放置在承载支座上。

27. 如权利要求 26 所述的定向工位，其特征在于，每一夹紧机构是可自动操作的并可远程控制。

28. 如权利要求 27 所述的定向工位，其特征在于，每一夹紧机构容纳在模板承载梁中，并包括可枢转地安装在承载梁上的并与托架啮合的诸锁杆，以及装在支承杆上的装置，以便有选择地使锁杆移动到与托架啮合和脱开。

29. 如权利要求 28 所述的定向工位，其特征在于，有选择地使锁杆移动到与托架啮合和脱开的装置包括一凸轮和在这些锁杆上的诸凸轮从动件。

30. 如权利要求 29 所述的定向工位，其特征在于，凸轮是由气缸驱动的条状凸轮。

31. 如权利要求 30 所述的定向工位，其特征在于，每一模板承载梁是管状的，条状凸轮和气缸容纳在模板承载梁内。

说明书

多工位金属成型机的定向工位

发明背景

本发明涉及诸如转移压机的多工位金属成型机，尤其涉及位于机器的相邻加工工位间之类的定向工位，这种工位接收逐一来自上游工位的工件、暂时夹住它们，并在夹住它们的同时使它们重新取向，以便转移到下游工位。

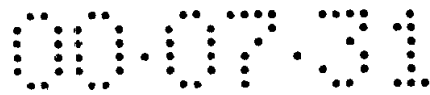
重新定向工位，有时称为万能或存放工位并是众所周知的，具有模板托架，这些模板托架安装在一定位装置的系统上，以使模板托架相对于工件的流动方向的轴向（x 轴）、横向（z 轴）和垂向（y 轴）移动，并使模板托架绕一横向轴线（倾斜轴线）前后倾斜，使它们绕一轴向轴线（滚动轴线）从一侧滚动到另一侧。模板托架接收形状与来自前面加工工位的工件的一部分相符的模板，并在重新取向过程中把工件夹持在固定位置。重新取向到一位置以便从重新定向工位运动到机器的下一加工工位之后，工件被拾起并转移到下一工位。现代的重新定向工位完全是自动的，由计算机控制，以高速运转。

美国专利第 5,048,318 号（Thudim 等人的，1991 年 9 月 17 日申请，‘318 专利）描述和显示了在连续操作的一组定位机构的底部开始的一存放工位具有一 z 轴向转移机构、一 x 轴向转移机构、一 y 轴向提升/下降机构、一滚动机构和一倾斜机构。由于 x 轴向和 z 轴向机构在机器的基础中，‘318 专利的工位不能用在具有诸如位于相邻加工工位之间的提升夹持组件（liftclamp module）的设备的压机中。‘318 专利的存放工位还需要与存放工位分离的装置，以当压机工具变成加工另一不同部分时能改变模板和模板承载梁。

发明概要

本发明的一个目的是提供一种用于多工位金属成型机诸如转移压机的重新定向工位，它们允许附加设备诸如提升夹持组件直接容纳在机器加工工位之间的空间中。本发明的另一目的是提供一种重新定向工位，它能用于各种结构的转移压机中，并能改造成用于现有的转移压机中。本发明的再一目的是便于在工具变换的过程中变换重新定向工位的模板。

为了实现本发明的前述目的，一重新定向工位具有一可连接于接近机器的上游加工工位的支承件的前垂直传动装置和一可连接于接近机器的下游加

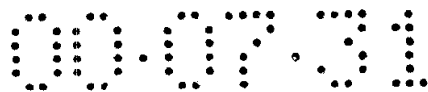


工工位的一支承件的后垂直传动装置。垂直传动装置彼此沿与机器的流动轴一致的定向工位的流动轴线分离，正在形成的诸工件沿机器流动轴线从上游加工工位移到重新定向工位服务的下游加工工位。一枢转支架支承杆的前端连接于前垂直传动装置，其后端连接于后垂直传动装置。垂直传动装置是可操作的，使枢转支架支承杆移到预定高度，并使枢转支架支承杆绕垂直于流动轴线的定向工位的水平倾斜轴线定向于一预定的倾斜角度。一枢转支架安装在枢转支架支承杆上，以绕枢转支架支承杆构成的一滚动轴线转动。连接在枢转支架支承杆与枢转支架之间的滚动传动装置使枢转支架绕滚动轴线转动到一选定的滚动位置。枢转支架接纳前和后模板承载梁，这些模板承载梁横向相对于滚动轴线，并安装在枢转支架上，沿滚动轴线轴向分开，沿平行于滚动轴线的若干路径移动。直线传动装置使模板承载梁沿枢转支架上的路径移动到预定位置。

前垂直传动装置可以具有一通过一前连接件连接于枢转支架支承杆前端的可动传动杆。同样，后垂直传动装置具有一通过后连接件连接于枢转支架支承杆后端的可动传动杆。这些连接件设置成防止枢转支架支承杆的一端相对于该端所连的传动杆轴向移动，防止枢转支架支承杆绕滚动轴线转动，允许支架支承杆倾斜。另一连接件允许它接受的支承杆的端部轴向滑动并绕一水平轴线倾斜。

在根据节省空间和使构件数量最少的观点的有利的结构中，滚动传动装置可以包括一安装在枢转支架下侧的滚动伺服电动机和一连接在滚动伺服电动机与枢转支架支承杆之间的滚动传动联动机构。一合适的滚动传动联动机构包括一连接于枢转支架支承杆的与滚动轴线同心的弧形扇形齿轮和一连接于滚动伺服电动机并与扇形齿轮啮合的主动小齿轮。

Y 轴线（上升和下降）传动和倾斜传动的前述结构，即沿机器的流动方向分开的并位于一系列传递运动的装置最下面的前、后提升装置，允许重新定向工位跨过位于加工工位之间的转移压机的其它设备。支架支承杆可制造成任何合适的长度，以跨越加工工位之间的其它设备。垂直传动装置沿流动轴线和垂直于流动轴线的两个方向需要极小的空间。使用两个分开的垂直传动装置能赋予枢转支架轴向的稳定性。对于任何某一负荷和速度要求，使用两个垂直传动装置能使每一传动装置的功率低于只提供单个垂直传动装置所需的功率。



在本发明的重新定向工位的较佳实施例中，每一模板承载梁彼此单独地支承在枢转支架上，即前模板承载梁安装在前承载梁托架上，前承载梁托架设置成沿一前支架轨道(front carriage track)移动，后模板承载梁安装在一后承载梁托架上，后承载梁托架设置成沿一后支架轨道移动。前支架轨道和后支架轨道有利之处是彼此接近的安装在枢转支架上，并对称地相对于包括滚动轴线在内的垂直平面。一前模板支架传动装置连接在枢转支架与前模板承载梁之间，一后模板支架传动装置连接在枢转支架与后模板承载梁之间。每个前、后模板支架传动装置都最好是由伺服电动机和传动皮带驱动的一滚珠丝杠和球状螺母。前模板支架的伺服电动机和传动皮带安装在枢转支架的后端上，后模板支架的伺服电动机和传动皮带安装在枢转支架的前端上。

尽管当改变机器的工具以制造不同的零件时，两模板承载梁的分开支承和传动有利于改变模板，但如下所述，模板的分开支承和传动可以降低所用的电动机的功率，节省流动方向的空间，这些是除了本发明重新定位机器的改变模板的特征之外的有利特征。

根据本发明的另一方面，与枢转支架的前端分开的前模板支座在改变工具的过程中接收和支承前模板承载梁；同样，与枢转支架的后端分开的后模板支座在改变工具的过程中接收和支承后模板承载梁。前承载梁可沿前轨道移动到一与前模板支座垂直对齐的位置，后承载梁可沿后轨道移动到一与后模板支座垂直对齐的位置。每一模板承载梁通过一可选择释放的并最好是自动操作和可远程控制的夹紧机构连接于承载梁托架，以使模板承载梁与托架分离。

在模板承载梁的较佳结构中，每一夹紧结构容纳在模板承载梁中，并包括可枢转地安装在承载梁上的并与托架啮合的锁杆。装在支承杆上的合适的装置，诸如由气缸驱动的作用在夹紧杆上的凸轮从动件上的条状凸轮有选择地使夹紧杆移动到与托架啮合和脱开。模板承载梁可以是管状的，条状凸轮和气缸容纳在模板承载梁内。

用于模板承载梁的分开安装和传动的上述结构，以及模板承载梁对承载梁支承件的可自动操作的远程控制的碰锁通过使重新定向工位将模板承载梁放置在模板梁支座并暂时留在那儿，这样便于调换工具，与此同时可变换模板。改变模板之后，模板承载梁自动地再与枢转支架轨道上的承载梁安装支架啮合并恢复到正常操作。在重新定向工位的正常操作中，前、后模板承载



梁一前一后地移动，如果必要，作为模板再取向的一部分，准备将它们转移到机器的下游加工工位。

为了能较好地理解本发明，结合附图对一举例性的实施例作了如下的说明。

附图说明

图 1 是一适用于本发明重新定向工位的转移压机的示意性的右视图；

图 2 是一实施例的分解立体图；

图 3 是实施例的侧视图；

图 4 是实施例的前视图；

图 5 是沿图 2 的线 5—5 截取的实施例的滚动驱动部分的局部前剖视图；

图 6 是实施例的局部右视图，它示出了朝后延伸到一位置、以将后模板承载梁放在后模板支座上的后模板承载梁；

图 7 是后模板支架的局部前剖视图；

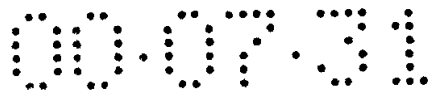
图 8 是一局部剖视图，它示出了在啮合位置的后模板承载梁的右锁杆；以及，

图 9 是一局部剖视图，它示出了在脱开位置的后模板承载梁的右锁杆。

实施例的描述

图 1 所示的一典型的转移压机 10 具有几个冲模工位 12，例如，12—I，12—II，12—III 和 12—IV，每一个具有容纳下模 LD 的支承架 B 和容纳上模 UD 的滑座 S。一用于被传送到前工位 12—I 的工件的坯料 B1 逐渐地形成在每一模具工位。部分或全部的相邻模具工位 12 之间的定向工位 14 配备有模板 T，这些模板 T 与来自上游模具工位的工件的一部分相匹配，并把工件夹持在一固定位置。这些模板安装在模板承载梁 16 上，这些模板承载梁又由能够使模板承载梁移动、以使工件方向从放置在模板中的方向改变到允许它正好位于下一模具工位的下模上的一个方向的诸机构和传动装置所支承。图 1 所示的压机具有在模具工位 12—I 与 12—II 之间的定向工位 14—I 和在模具工位 12—III 与 12—IV 之间的定向工位 14—II。在图 1 中所示的定向工位 14 具有模板承载梁 16 和模板 T。

向每一模具工位 12 和每一定向工位 14 提供一吸杯式拾取装置 18，每个吸杯式拾取装置 18 从它服务的工位朝前（图 1 的左侧）移动到紧邻的上游工位，从该上游工位拾取一个工件，再朝前移动到它所服务的工位并把各工件



放在它所服务的工位上。当所有工位各自工作时，每一拾取装置位于两相邻工位之间。图 1 所示的各拾取装置 18 在各自服务的工位上。

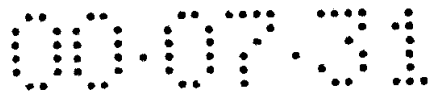
图 1 示意性地用实线示出了放在各定向工位 14 的一工件的方向，用虚线示出了已被取向工位移动到准备将它拾起并转移到相邻下游模具工位的方向。

图 1 所示的压机 10 包括一在模具工位 12-I 与 12-II 之间的夹紧组件 20-I 和一在模具工位 12-III 与 12-IV 之间的夹紧组件 20-II。那些夹紧组件预先防止已知的定向工位被使用，这是因为它们占据了 x 轴线和 z 轴线转移机构所需的空間。本发明的定向工位被构造成允许夹紧组件以及位于金属成型机器的加工工位之间的其它设备保留在现有设备中或提供在新的设备中。

参阅图 2，本发明的定向工位 14 的实施例有一前垂直传动装置 30F 和一后垂直传动装置 30R，前垂直传动装置 30F 可连接于一与机器的一上游加工工位（例如模具工位 12-I）靠近的支承件，后垂直传动装置 30R 可连接于与机器的一下游加工工位（例如模具工位 12-II）靠近的支承件。两垂直传动装置沿与机器流动轴线一致的定向工位的流动轴线彼此分开，被形成的制品沿该轴线从上游工位移动到重新定向工位服务的下游工位。一枢转支架支承杆 50 的前端连接到前垂直传动装置 30F，其后端连接到后垂直传动装置 30R。垂直传动装置可操作的使枢转支架支承杆 50 移动到预定的高度，并将枢转支架支承杆定向在绕垂直于流动轴线的定向工位的水平倾斜轴线的一预定倾斜角度。

一枢转支架 70 安装在枢转支架支承杆 50 上，以绕一枢转支架支承杆 50 确定的滚动轴线转动。一连接在枢转支架支承杆 50 与枢转支架 70 之间的滚动传动装置 72 使枢转支架 70 绕滚动轴线转到一选定的滚动位置。枢转支架 70 容纳前、后模板承载梁 100F 和 100R，它们相对滚动轴线横向设置，并以相对于滚动轴线轴向分开的关系安装在枢转支架 70 上，以沿平行于滚动轴线的路径移动。线性传动装置 120F 和 120R 使模板承载梁沿在枢转支架 70 上的路径移动到预定的位置。

图 2 至 4 所示的前、后垂直传动装置 30F 和 30R 是相同的，所以下面只描述前传动装置 30F。一伺服电动机 32 通过齿轮箱 36 驱动一齿条小齿轮传动装置 34。齿条（未示出）连接于一由一导向管 38 垂直引导的导向/力杆 37。



一在导向管 38 上的安装板 40 能够使垂直传动装置 30 连接于诸如在夹紧组件 14-I 或 14-II 上的壳体或托架（图 1）一适当的支承件。紧固在导向管的侧向壁上的诸气动负荷平衡件 42 承载枢转支架支承杆和安装在它上面的构件的部分重量（将在下面描述）。前、后垂直传动装置的导向/力杆 37 垂直延伸并位于一含有定向工位流动轴线的垂直平面。枢转支架支承杆 50 跨越夹紧组件 20 或任何其它安装在诸模具工位 12 的诸支承架 B 之间的装置或系统。

一前连接件 44 使前垂直传动装置 30F 的引导/力杆 37 和负荷平衡件 42 连接到枢转支架支承杆 70 的前端。前连接件包括一轭状件(yoke)44Y, 该轭状件 44Y 具有与负荷平衡件的力杆 42F 接合的诸臂 44A。一枢销 45 采用合适的枢转和侧向止推轴承横越轭状件的两臂之间的空隙并穿过在支承杆中的一孔。前连接件 44 允许支承杆 50 的前端绕一枢销 45 的水平轴线倾斜, 但阻止支承杆沿流动轴线平移或绕流动轴线相对杆 37 转动（即枢转支架支承杆 50 不绕自己的轴线转动或沿自己的轴线平移）。支承杆 50 绕枢销 45 的枢转运动使枢转支架绕一垂直于定向工位的流动轴线的水平轴线倾斜。

一后连接件 48 使后垂直传动装置 30R 连接于枢转支架支承杆 50 的后端。一轭状件 49 具有支承一线性导向轴承的枢销 49P, 线性导向轴承能够使枢转支架支承杆的后端轴向移动和当杆倾斜时绕一水平轴线倾斜。枢转支架支承杆 50 的后端具有直径缩小的部分 50a, 该部分由机加工而成, 并被硬化, 从而在支承线性导向范围内的滑动的作用下具有耐久性。

一也可以作为用于滚动传动装置 72 的滚动联接装置的外壳（下面描述）的前托架 52 和一后托架 54 可枢转地安装在滚动支架支承杆 50 上, 并安装上滚动支架 70, 以绕支架 52 和 54 的轴承（未示出）的轴线、即工位的滚动轴线枢转运动。滚动支架包括一板 74 和滚动传动装置 72, 板通过滚动传动装置 72 绕滚动轴线从一侧滚动到另一侧。一通过一安装板 78 安装到滚动支架板 74 的下侧的伺服电动机 76（见图 2）通过一联轴器 80 驱动一固定在该联轴器的输出轴 84 上的小齿轮 82（见图 5）。小齿轮 82 与固定于滚动支架支承杆 50 的一臂 88 的端部上的扇形齿轮 86 啮合。齿轮箱的输出轴 84 通过轴承容纳在托架 52 的相对两壁中, 从而能牢固地把输出轴 84 联接到托架 52 并由此联接到滚动支架板 74。当小齿轮 82 转动使时, 它沿扇形轮部 86 “步行”, 由此使滚动支架板 74 绕滚动轴线顺时针或逆时针滚动, 具体视小齿轮的转动方向而定。

滚动支架板 74 支承前、后模板承载梁 100F 和 100R，以沿平行于滚动轴线的路径移动，并还支承使模板承载梁移动到预定位置的传动装置 120F 和 120R。前、后承载梁、安装这些承载梁的支架、使这些支架运行的轨道和使它们移动的传动装置除了安装在支架板 74 上的位置是两端颠倒之外都是相同的。因此，如图 2 所示，后模板承载梁 100R 的后传动装置 120R 安装在滚动支架板 74 的前端附近，前模板承载梁 100F 的前传动装置 120F 安装在滚动支架板 74 后端附近。由于前、后模板承载装置是相同的，以下的描述可用于两者。说明书中所用的部分标号在附图中用于两装置，这样，附图中的标号包括分别用于前装置诸构件的“F”标号后缀和用于后装置诸构件的“R”的标号后缀。

模板承载梁 100 固定于一基本上呈倒置 U 形的承载梁托架 102。多组的上、下辊 104 和 106（见图 7）和用于安装在托架上的侧向滚动支承件的侧向辊（未示出）沿一外侧轨道 108 和一内侧轨道 110（前后装置享有一公用内侧轨道 110）运行。托架 102 装载在一外壳 122 内的一球状螺母与丝杠传动装置(ball nut and screw drive)的分成两半的球状螺母从动元件(split ball nut driven element)（未示出）。丝杠轴 124 沿滚动支架板 74 的整个长度延伸，并由一伺服电动机 128 通过一皮带传动装置 126 所驱动。

垂直的、滚动和模板承载梁传动装置 30F、30R、72、120F 和 120R 的诸伺服电动机连接于一计算机，计算机编程，控制滚动支架 70 和模板承载梁的移动，建立模板承载梁 100F 和 100R 所需的方位，以接纳沿一方向来自转移压机的邻近的上游模具工位的工件，并将模板承载梁 100F 和 100R 移动到另一方位，以便工件从定向工位转移到邻近的下游模具工位（见图 1）。尤其是，垂直传动装置 30F 和 30R 将滚动支架 70 移动到一所需的高度，以及前后倾斜角度（正的或负的）。滚动传动装置 72 使支架滚动到一所需的从一侧到另一侧的滚动角度。模板杆支架传动装置 120F 和 120R 使模板承载梁 100F 和 100R 在滚动支架 70 上移动到所需的位置。通常，模板承载梁一前一后移动，但对于多个零件，它们可独立移动。

本发明的定向工位便于在改变工具过程中改变模板以调整转移压机，通过将模板承载梁 100F 和 100R 从滚动支架 70 转移到分别与滚动支承板 74 的前端和后端分离安装的前对和后对模板梁支座 140F 和 140R（见图 4 和 6）来制造另一制品。每一模板梁支座有一容纳在模板承载梁 100 的端部中的一接

受器（未示出）中的销子 142。滚动支架 70 通过垂直传动装置 30 和滚动传动装置 72 移动到零倾角，滚动角和上升的高度足以使模板承载梁 100 离开销子 142 的上端。然后传动装置 120 驱动模板支架，从而适当地使部分托架 102 脱离轨道 108 和 110（见图 6）的端部，并使模板承载梁 100 和它们的接受器定位成与支座销子 142 垂直对齐。

如上所述，前和后模板承载梁 100F 和 100R 除了端部与端部颠倒之外是相同的。图 7 示出了后承载梁和一自动的远程控制机构，后模板承载梁就是通过该自动远程控制机构而脱离托架 102R 并留在支座 140R 上。下面的一般的描述完全适用于前承载梁 100F。

模板承载梁 100 是管状的，并容纳一对在梁 100 侧壁之间的碰锁杆 150。每一碰锁杆 150 可枢转地安装在枢销 152 上，带着一凸轮从动转子 154，并有一通过在梁 100 的底壁中的一槽伸出的锁钩部 156，当该锁钩部 156 与托架 102（图 7 和 8）啮合时，就啮合托架 102 的肩部 102S 中的凹口。一条状凸轮 158 支承在模板承载梁 100 内，以便进行往复移动，支承件包括基本上与凸轮从动转子 154 相对的支承转子 160。条状凸轮 158 由相对的气动活塞/汽缸 162 和 164 驱动。图中没有示出汽缸的供应软管或与模板承载梁 100 的碰锁机构相关联的任何限位和接近开关，但示出了一配线终端盒 166 和输入/输出电缆 168。从图 7 至 9 中可清楚地看出，条状凸轮 158 具有上升表面和凹陷表面，当凸轮梁移到左面（图 7）时，上升表面接触从动转子 154，以保持锁杆 150 与托架 102 啮合（图 8），当凸轮梁移到右面时，凹陷表面释放锁杆（图 9）。释放弹簧 164 使锁杆枢转到释放位置。

对于如上所述的与模板梁支座 140 垂直对齐的模板承载梁 100，可操纵垂直传动装置 30F 和 30R 使模板承载梁下降到支座。模板承载梁上的接受器具有锥形进入部分，使得梁 100 不需要与销子 142 精确对齐。梁端部上的接近开关（未示出）探测承载梁接近支座并触发锁杆的释放。垂直传动装置连续使滚动支架 70 下降，直到模板承载梁 100 被释放到支座，支架 70 在模板承载梁下面是无阻挡的，因此驱动托架 102 回到滚动支架板 74 的轴向中心。

然后，取下放置在模板承载梁上的模板，并为下一个要在压机上加工的工件安装模板之后，将从定向工位到支座的释放模板承载梁的上述程序倒过来，以从支座提取模板承载梁。

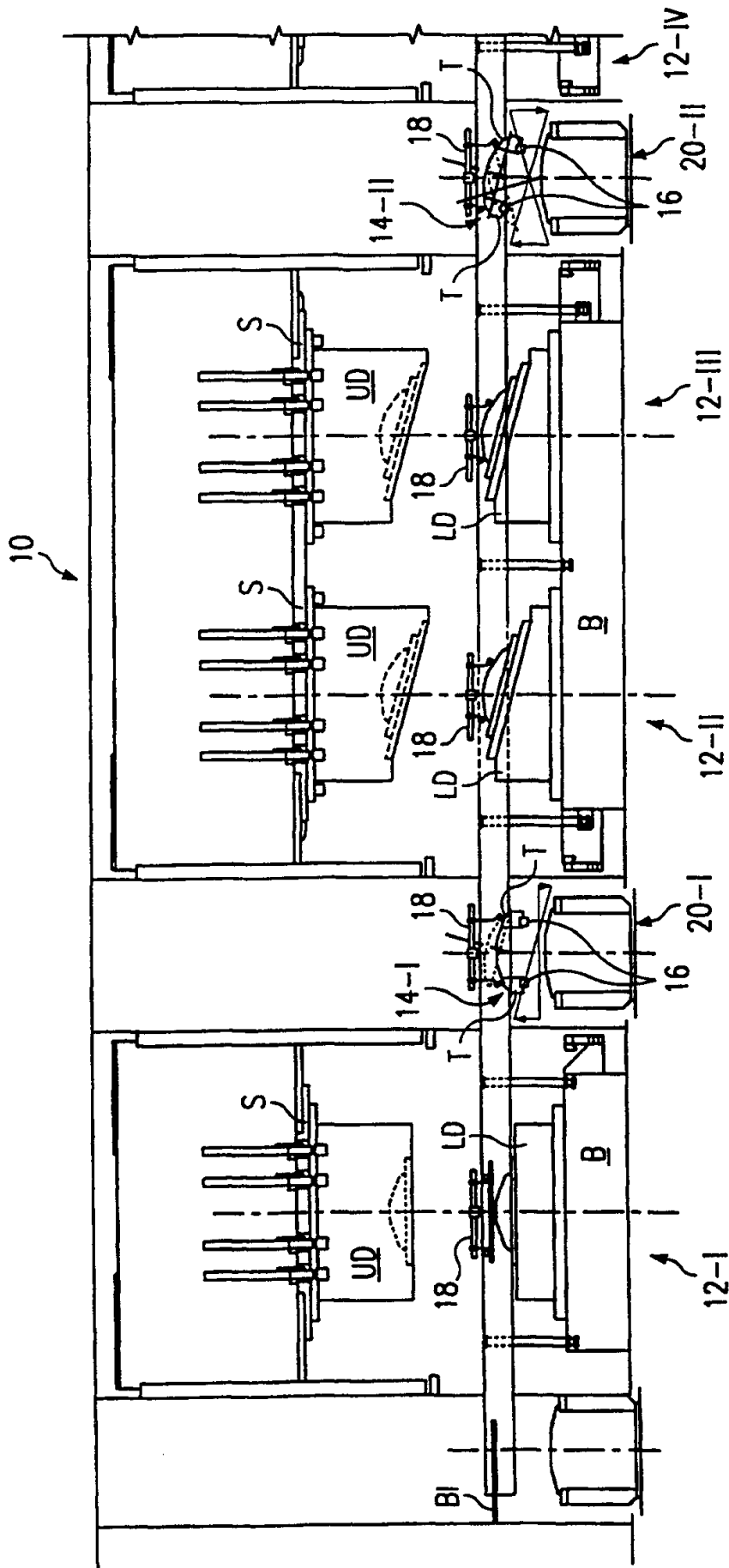


图 1

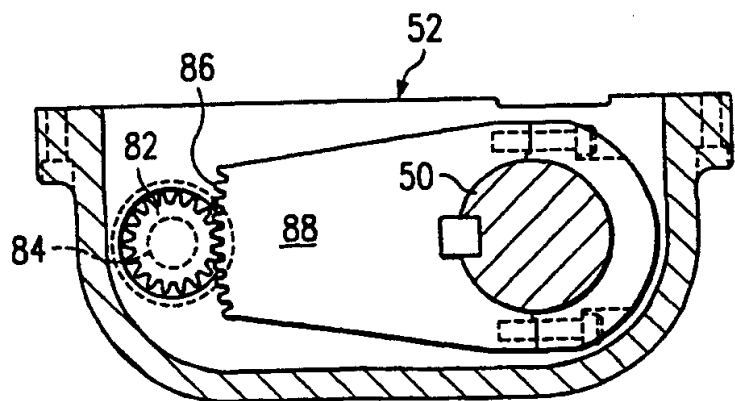
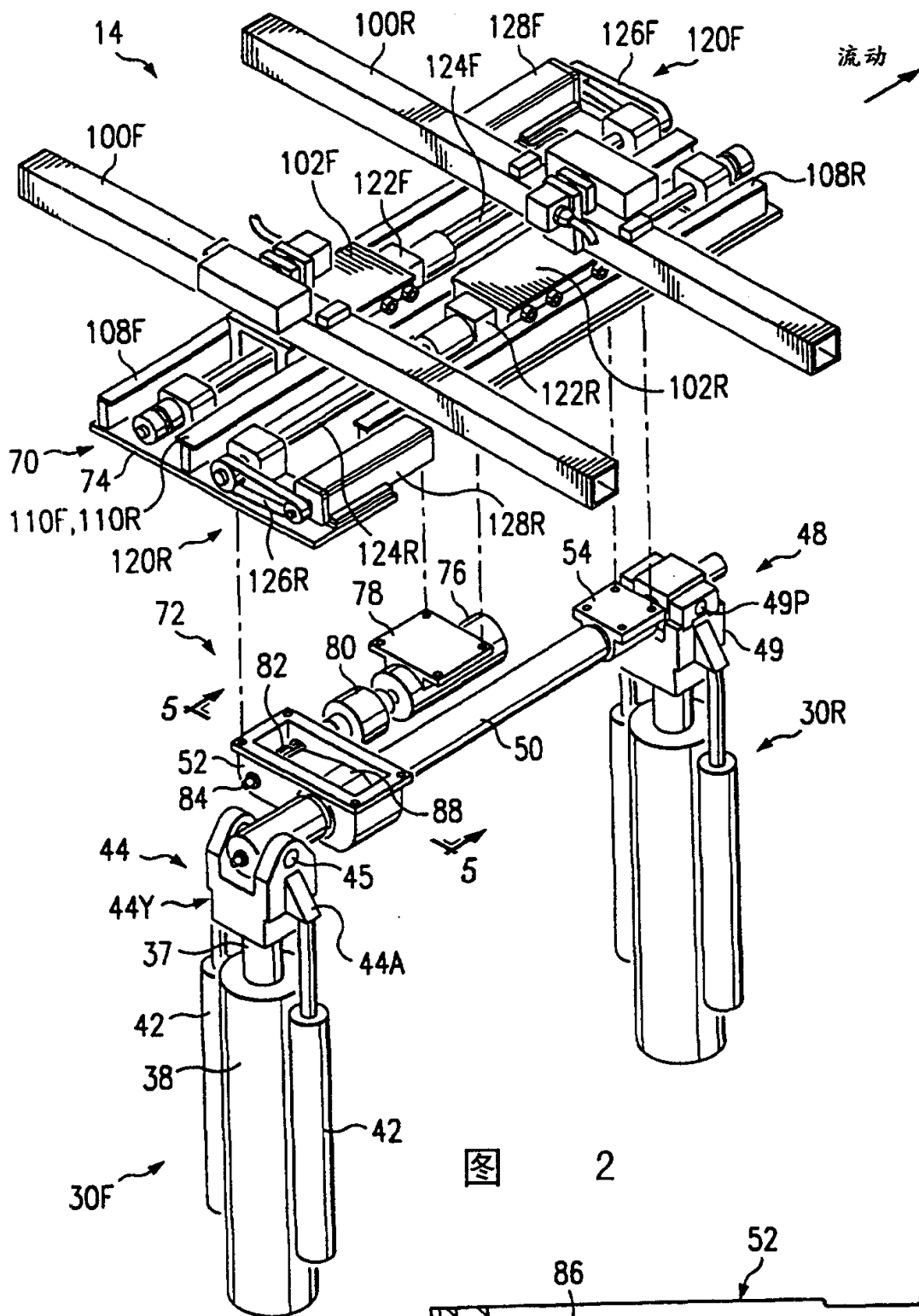


图 5

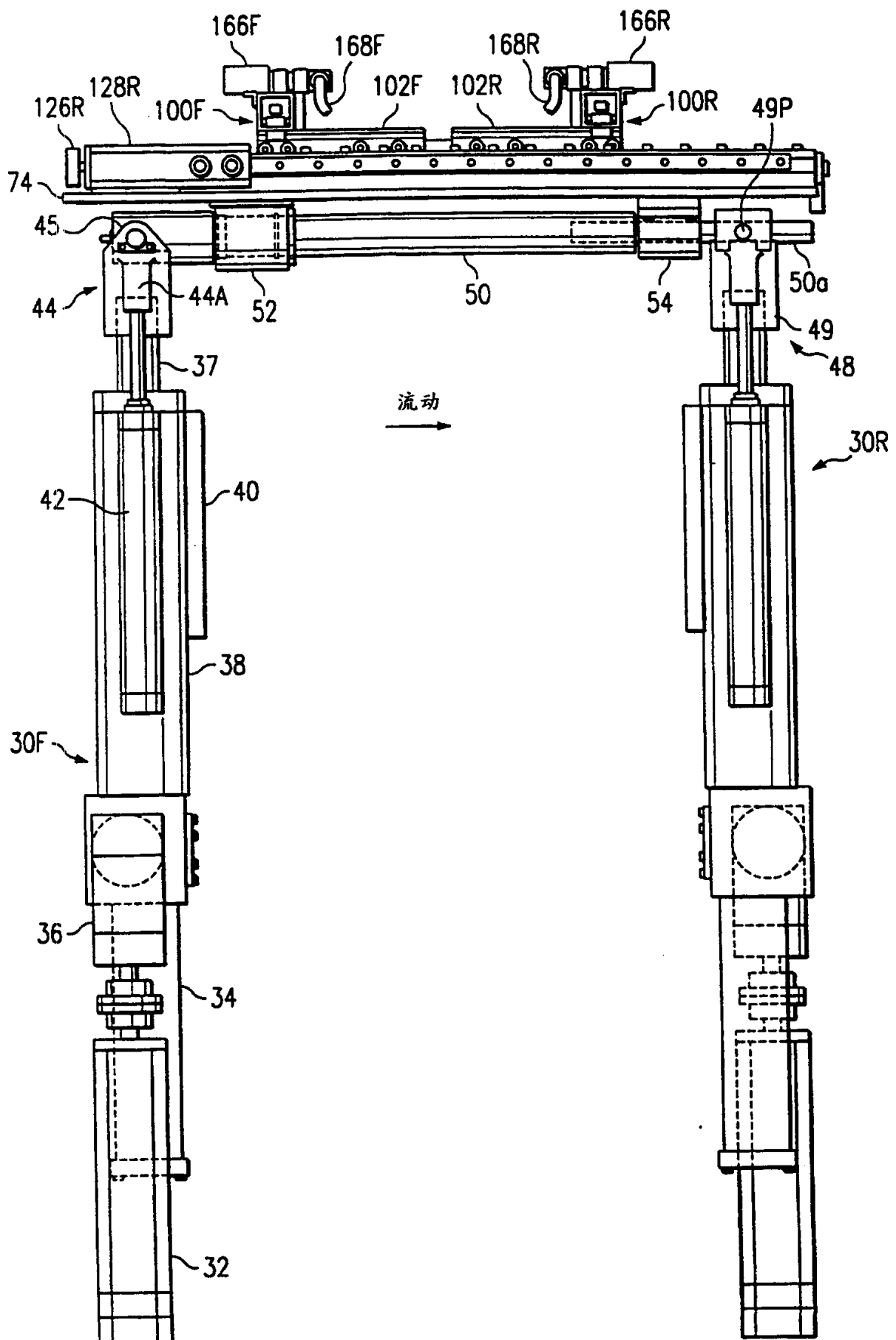
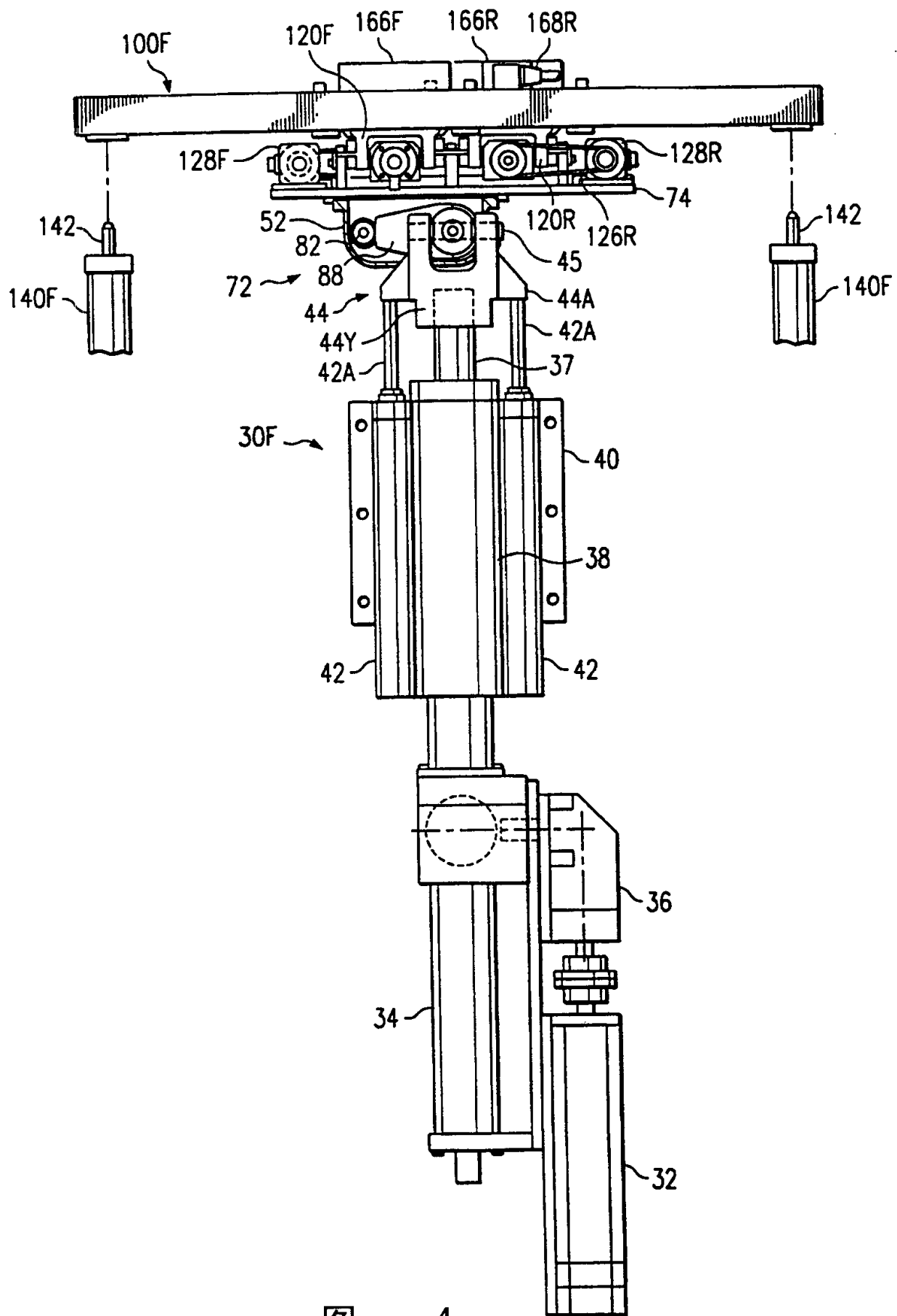
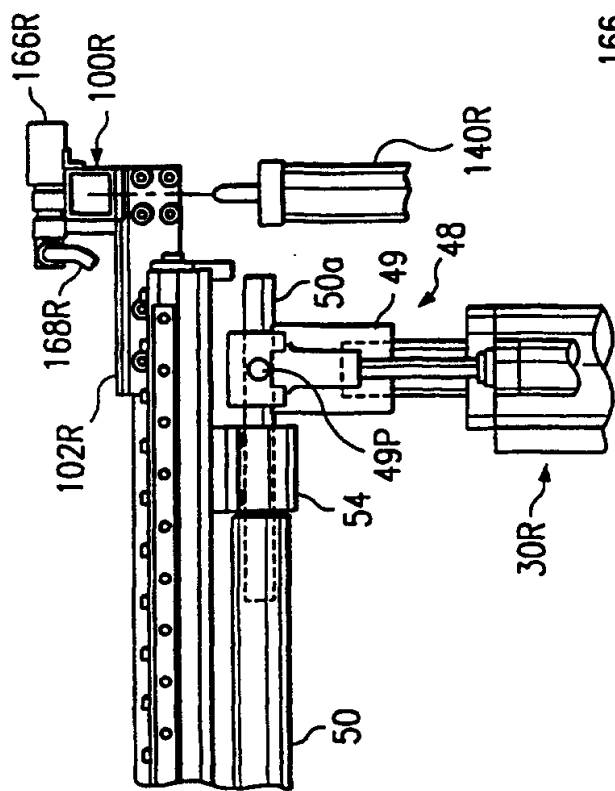


图 3

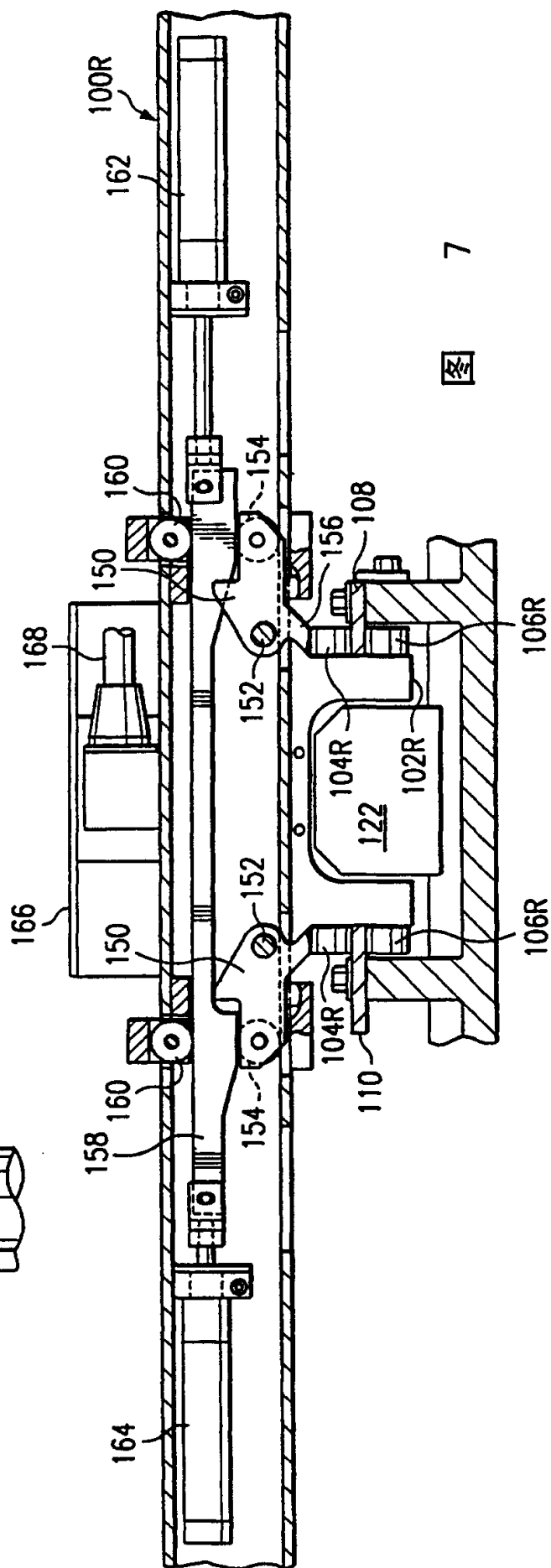


图

4



6



7

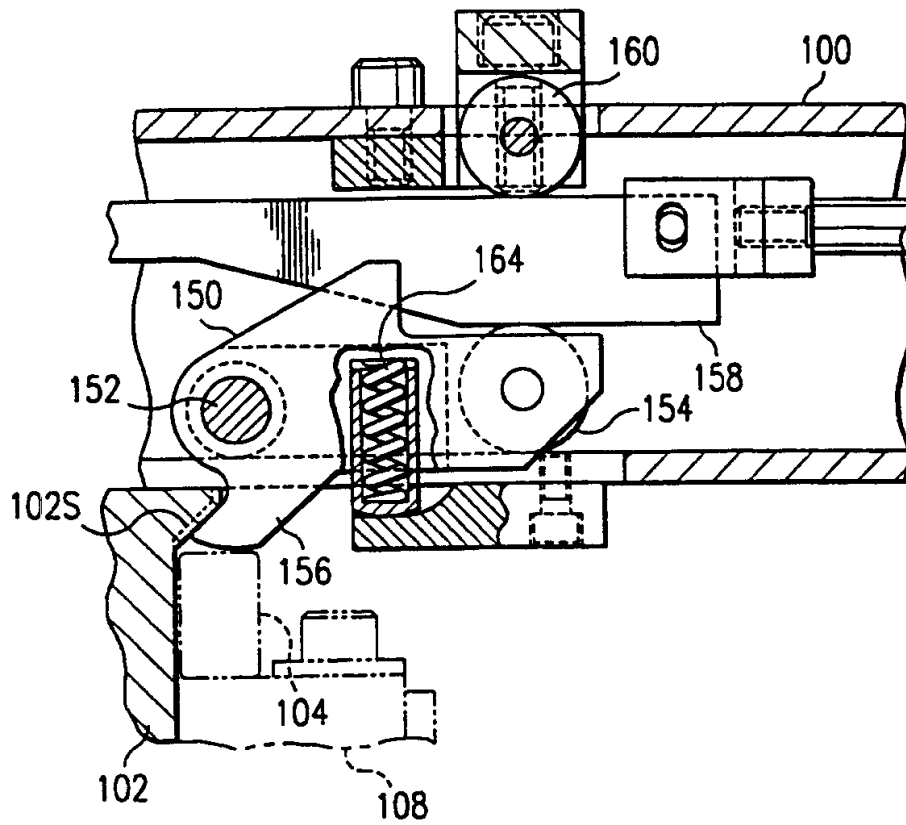


图 8

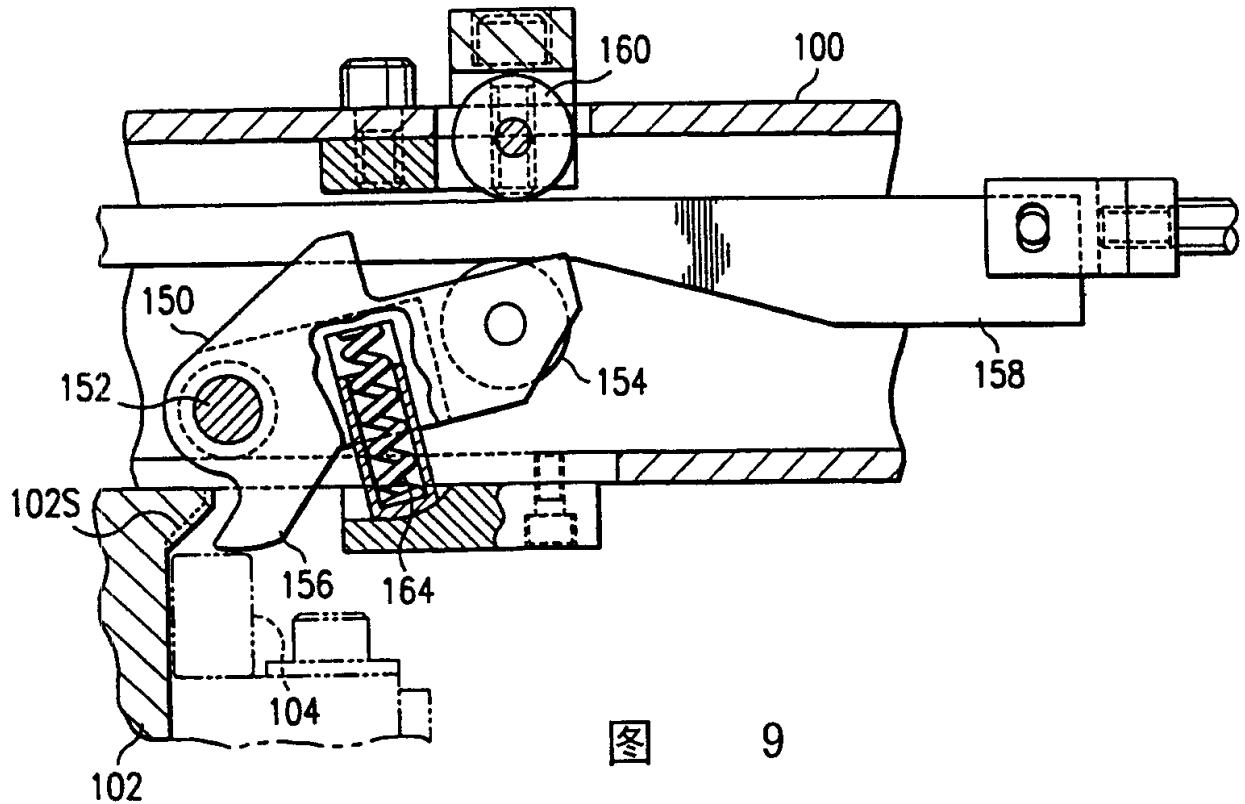


图 9