

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94119490.6

[51]Int.Cl⁶

E06C 9/06

[43]公开日 1995年9月13日

[22]申请日 94.12.8

[30]优先权

[32]93.12.9 [33]GB[31]9325224.5

[71]申请人 黄福权

地址 马来西亚必打灵查亚

[72]发明人 黄福权

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 何培硕

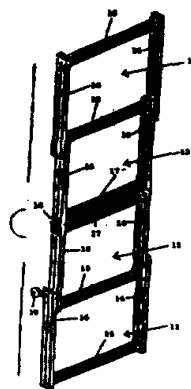
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 可改变的梯子组件

[57]摘要

一种可折叠的梯子组件包含多个梯子段,每段在邻近一端处用横向梯级连接平行的竖框件,段是可套叠地收缩的,一个段缩入下一个较宽段中而梯级端引导到直到两个段的端横向梯级一个紧挨于另一个之上,一个段的竖框件是位于下一个较宽段的竖框件之间。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种可折叠的梯子组件，该可折叠梯子组件包含多个段，每段设有用横向梯级于邻近一端头处将其连接的两个平行的竖框件，并且段是套叠地可收缩的，

每个段缩进下一个较宽段而在收缩方向上梯级端引导直到两个段的端头横向梯级一个在上方紧挨着另一个，一个段的竖直框件位于下一个较宽段的竖框件之间；在任何两个邻接的段的每侧处的竖框件的连接包含互补的导行装置，该装置维持竖框件之间的平行性而在邻接段延伸和收缩时是能使竖框件相互相对滑动的，以及至少在一种竖框件是相互平行的状态用来固定延伸的段的竖框件的装置。

2、一种可折叠的梯子组件，该可折叠梯子组件包含多个段，每段设有用横向梯级于邻近一端头处将其连接的两个平行的竖框件，并且段是可套叠地收缩的，每个段缩进下一个较宽段而梯级端领先的并且一个段的竖框件位于下一个较宽段的竖框件之间的；在任何两个邻接的段的每侧处的竖框件之间的连接包含互补的导引装置，该装置维持竖框件之间的平行性而在邻接的段延伸和收缩时是能使竖框件相互相对滑动的，能使延伸的段的竖框件绕平行于梯级的横向轴线相互相对转动的装置，以及用来固定延伸的段的竖框件的装置，因此，使段位于选择的至少两个状态之一，该状态之一是竖框件相互平行，该状态的另一是竖框件相互倾斜的。

3、如权利要求2所述组件，其中互补导引装置以及能使延伸的段的竖框件相互相对转动的装置包含在公共的或各自的导引通路中纵长地滑动于竖框的两个导引

件，每个导引件是被装接到竖框件之一上而不是它的导引通路上，因此，当竖框件延伸段收缩时引导件和一个或多个导引通路维持竖框件之间的平行性，所以，这种结构使邻接段能被延伸直到导引件的一个跑出于它的导引通路的端头，而另一个导引件能够使两个竖框件绕着平行于梯级的横向轴线相对相互转动。

4、如权利要求3所述组件，其中，导引件具有平行的侧边，该侧边防止它们在一个或多个导引通路中转动，并且，另一导引件是可转动地连接到竖框件上而被装接的。

5、如权利要求4所述组件，其中，导引通路或每个导引通路是燕尾形断面。

6、如权利要求4所述组件，其中，导引通路或每个导引通路具有面对的凸形侧边，导引件设有相应的凹形通道。

7、如权利要求3至6之一所述组件，其中，在单一导引通路中具有两个导引件，该导引通路的端头具有一个部分阻挡的支座，一个导引件具有与另一个导引件不同的断面，因此该导引件能通过支座而另一个不能通过支座。

8、如权利要求2至7之一所述组件，其中，固定装置包含在较宽段的竖框件中的至少两个孔，邻接较窄段的梯级的横向可延伸的锁定销，布置成销进入选择的孔之一中以便固定竖框件于选择的状态。

9、如权利要求8所述组件，其中，每个竖框件是至少带有一个盒形部形的挤压型材，孔延伸穿过盒形部分的两个相对的壁，当完全进入时，销的顶端暴露在竖框件的外边缘处。

10、如权利要求8或9所述组件，其中，销用弹

簧向外地定位，段的两个销通过共同的或各自的手持件是可收缩的。

1 1 、如权利要求3 至1 0 之一所述组件，其中，固定装置进一步包含位于较窄竖框段的导引件之一中的销并且是在竖框的轴线方向可滑动的，以及较宽段的竖框件中的互补孔，因此，当段于要求的相对倾斜状态时，孔与销竖对齐的。

1 2 、如前述权利要求之任一所述组件，其中，在段的侧边上的所有竖框件具有相同的断面，并且它们的前边缘在一公共平面内。

1 3 、如前述权利要求之任一所述组件，其中，每个梯级对于垂直竖框件的平面对称。

1 4 、根据前述权利要求所述两个组件组成的一种物件，在组件的较窄端绕着平行于梯级的轴线将其铰接在一起，因此，两个组件能以竖框平行地成一直线地被使用，或者作为活梯而相互成一锐角的使用。

1 5 、如权利要求1 4 所述物件，其中，两个组件能用框架锁定成一状态，该状态是两个组件从它们的铰接连接处向反方向延伸开以用作梯子，该框架具有两个侧件，该侧件是能在非锁定状和锁定状态之间沿着两个组件的较窄端组件的竖框件内表面纵长地滑动的，在非锁定状态，框架侧件只位于端段之一的竖框件之间，在锁定状态，框架侧件部分地位于每个端段的竖框件之间。

1 6 、如权利要求1 5 所述物件，其中，每个侧件具有用两个梯级连接另一内件的内件以形成次框，内件是绕着平行于梯级的轴线可转动地连接到它们各自的侧件上，因此，当作为活梯物件被折叠时，次框能被转动成邻接活梯顶的两个组件之间的实质的水平支承。

1 7 、如权利要求1 4 所述物件，其中，每个组件

的每个竖框设置有邻近并围绕着铰链转动轴线的多个孔，因此，当组件为各种要求的相对状态时，至少一个组件的一个孔与另一个组件的至少一个孔对齐，并且设置的锁定件能穿过对齐的孔装配。

1 8 、如权利要求1 7 所述物件，其中，锁定件是沿着铰链的转动轴线可收缩的。

可改变的梯子组件

本发明涉及可改变的梯子组件，它包含多个梯子段（以下简称段），每段设有在邻近一端处有横向梯级连接的两个平行竖框件，组件是可折叠的，因此，任何两个邻接的段，较窄的一个段能被套嵌在较宽段的竖框件之间。在一些情况下，两个段是可以绕平行于梯级的横向轴线相互相对转动的，并且在选择的至少两个状态之一时，布置成被固定的，该状态之一是竖框件相互平行，该状态的另一是竖框件相互倾斜。于是组件能被改进而作为许多不同的使用，诸如当组件被固定成其竖框件相互平行排列成直线的作为梯子，当“A”字构形作为活梯，或者如果组件的端段侧向地被固定，由形成支承面的一个或多个段作腿，而用作为工作台座。

这种组件例如在E P - A - 0 1 3 5 6 6 6 中公开，然而，在这种公开的结构中，说明任何三个邻接段的列通过转动一段的竖框件而套嵌到下一个段中，所以，竖框件的自由端位于邻接下一个较宽段的梯级。因此必然是，如果较窄的内段的竖框件位于较宽的外段的竖框件之间，它不能延伸远至外段的梯级，所以，当组件被延伸作为梯子时，从组件的端头梯级之间的距离将连续地减小，该端头处，最宽段是被定位的，并且这是很不方便的。因为段具有连续地增大的长度，组件不能被折叠成对称构形。诸如水平工作台座。此外，实践中，设置充分精确的转动连接是困难的。因此组件在松散厚度，在确保平滑地叠合和不叠合，在没有不需的磨擦方面是

不能被接受的。

根据本发明的第一方面，可折叠梯子组件包含多个段，每段设有用横向梯级于邻近一端头处将其连接的两个平行竖框件，并且段是套叠地可收缩的，每一个段缩进下一个较宽段而在收缩方向上梯级端引导到直到两个段的端头横向梯级一个在上方紧挨着另一个，一个段的竖框件位于下一个较宽段的竖框件之间；在任何两个邻接的段的每侧处的竖框件的连接包含互补的导引装置，该装置维持竖框件之间的平行性在邻接段延伸和收缩时是能使竖框件相互相对滑动的，以及至少在一种竖框件是相互平行的状态用来固定延伸了的段的竖框件的装置。

这样就提供了非常简洁的结构，该结构能方便地套叠地折叠或延伸，只要将两个端头段推在一起或将它们拉开即可。因为每个段套叠到下一个较宽段的“敞开”端中，直到梯级相互邻接。所有段能具有相同的长度，所以，至少在具有三个段的组件中，梯级间距都是可做成相同的。

根据本发明的第二方面，可折叠梯子组件包含多个段，每段设有用横向梯级于邻近一端头处将其连接的两个平行的竖框件，并且段是可套叠地收缩的，每个段缩进下一个较宽段而梯级端领先的并且一个段的竖框件位于下一个较宽段的竖框件之间；在任何两个邻接的段的每侧处的竖框件之间的连接包含互补的导引装置，该装置维持竖框件之间的平行性而在邻接的段延伸和收缩时是能使竖框件相互相对滑动的，能使延伸的段的竖框件绕平行于梯级的横向轴线相互相对转动的装置，以及用来固定延伸的段的竖框件的装置，因此，使段位于选择的至少两个状态之一，该状态之一是竖框件相互平行，该状态的另一是竖框件相互倾斜的。

这种组件的结构具有根据本发明第一方面的组件的优点，而且附加能使组件从梯子改变成另一种有用的物件，其例子将在下面给出。

最普通的互补导引装置以及能使延伸的段的竖框件相互相对转动的装置包含在公共或各自的导引通路中纵长地滑动于竖框的两个导引件，每个导引件是被装接到竖框件之一上而不是它的导引通路上，因此，当竖框件延伸和收缩时引导件和一个或多个导引通路维持竖框件之间的平行性，所以，邻接段能被延伸直到导引件的一个跑出于它的导引通路的端头，而另一个导引件能够使两个竖框件绕着平行于梯级的横向轴线相对相互转动。

为了使段在套叠地收缩时最紧凑，所有竖框件的前边缘最好位于公共面内，竖框件的后边缘也在另一公共平面内。折叠结构的厚度将会实质上不大于最厚段的前到后的尺寸。

制造是简单的，只要是组件一侧的竖框件具有的断面镜面反射形状相同于组件另一侧的竖框件，并且可以是相同的。所有竖框件至少在一侧切割共同的挤压型材，例如塑料或铝基材料的，即可形成。

根据本发明的另一方面的两个组件在其窄端绕着平行于梯级的轴线可被铰接在一起，因此，两个组件可用于其竖框为平行的，也可为折叠的，所以两个组件从其铰接处在一相同方向延伸，或者不折叠的，两个组件从铰接处向相反方向延伸，或相互成锐角以便使用作为活梯。为了在不同状态锁定两个组件，每个组件的每个竖框设有多个孔邻近并围绕着铰接转动轴线。因此，当组件是在各种要求的相对成角度的状态时，一个组件的至少一个孔与另一组件的至少一个孔对齐，锁定件最好沿铰链的轴线是能收缩的。锁定装置也可应用来将两个传统的

梯子于各种角度构形锁定在一起。

根据本发明构成的组件示于附图中，其中，

图1 A - 图1 D 示出了于不同状态下第一种组件的使用；

图2 A - 图2 B 示出了于不同状态下第二种组件的使用；

图3 A - 图3 D 示出了于不同状态下第三种组件的使用；

图4 是梯级的断面图；

图5 A - 图5 C 分别是通过第一，第二和第三种组件的邻接段的竖框件的断面；

图6 A - 图6 F 是详细显示第二种组件的邻接竖框件之间的连接的斜视图；

图7 A - 图7 C 是详细显示第三种组件的邻接竖框件之间的连接的斜视图；

图8 A - 图8 B 是详示锁定机构的分解图；

图9 A - 图9 E 是以斜视图显示滑动框架的操作，是用来在其延伸状态锁定两个第三组件；

图10 显示根据本发明的组件的16种可能的不同使用；

图11 是通过邻接段的竖框件的断面，显示可供选择的竖框构形；

图12 A - 图12 C 显示当竖框相对倾斜时用于邻接竖框的锁定的可选择的机构；

图13 A - 图13 F 显示用来将两个组件锁定在一起的锁定机构。

在附图中，图示了三种不同型式的组件，第一种示于图1 中的定名为家用型，第二种示于图2 中的定名为商用型，第三种示于图3 中的定名为工业型。

家用型包括两个组件，两段1 1、1 2和1 3、1 4的每一个。每段包括在其名义底端处并连接两个竖框件1 6的梯级1 5，段1 2和1 3的竖框件1 6还用横越梯级1 7连接。段1 2和1 3的竖框件分别是在段1 1和1 4的竖框件的内侧可滑动的。邻接竖框件之间的连接将涉及图5和6接着予以具体解释。锁定销在它们套叠地延伸的状态将段固定，这也将以下结合图8详细地描述，在每一侧用铰链架1 8将段1 2和1 3的竖框件1 6的名义上端连接，并且，段1 2的上梯级中的锁定销与铰链架的板1 8 A中的孔相配合，以使之维持段在延伸对齐状态以用作为梯子，如图1 A所示。然而，当锁定销被拆除时，两个组件，两个段的每一个能被折叠成“A”字形状态，如图1 B所示。以用来作为凳状梯或活梯。“A”形腿之间可设置带以便限制张开角度。为了储存和运输，组件能被从图1 B状态拆叠到相互抵靠，锁定销拆除，每个组件的段相互套叠而产生一种紧凑的结构，如图1 C所示。

段1 1和1 2的竖框件之间，以及段1 3和1 4的竖框件之间的偶接件描述于相关的图5和图6中，而其效果是段1 1能绕平行于梯级1 5的轴线，相对段1 2转动，并借助于锁定销再固定，横向地突伸，如图1 D所示。轮子1 9安装在段1 1的竖框件1 6的名义上端处，并向后突伸，然后（轮子）结合于地面则能作为一物件使用，犹如一手推车那样。

示于图2中的商用型实质上是图1两个段组件之一的一种延伸，但是具有连续套叠地可相互收缩的6个段，可以图2 A所示构型收缩到图2 B所示用于存储或运输的构形。邻接段的竖框件可被固定成如图2 A所示那样平行成直线排列，这将予以更详细描述，或者相对相互

倾斜，所以组件能以图1 0 中所示的一种或多种构形而予以使用。为了能允许在不平的地面上组件能被竖直使用，腿2 1，在段中相似于竖框件，是在最下段2 0 的竖框件上纵长地可滑动的，以同样方式，所有其它邻接的竖框件是相互相对地可滑动的，并且是可用共同型式的锁定销在各种延伸状态而被固定的。

图2 所示两个组件可在其窄上端处将其铰接在一起用作活梯，这是相似于家用型的，或者完全不折叠而成直线排列以用作双倍长度的梯子，或者折叠在一起以形成双倍厚度和强度的标准长度的梯子。

示于图3 中的工业型具有6 个段2 2，该段是相似于其它型那样，可从图3 A 所示的构形套叠地可折叠成图3 B 示构形，工业型不同之处在于，这些段，除了名义底的梯级1 5 外，具有中间梯级2 3，该中间梯级是在每个段的竖框件上隔开地安装，而且装接到竖框件的前、后边缘上。因此，在套叠地收缩时，在完全收缩情况下，下一个较宽的段的梯级1 5 成为阻挡之前，两个段的较窄的梯级1 5 能在下一个较宽的段的中间梯级2 3 之间通过。然而，相似地，两个段的较窄的中间梯级2 3 将被下一个较宽段的梯级2 3 阻挡。

示于图3 A 中的两个组件的较窄端可被铰接在一起以便使用作为图3 C 所示的活梯，或者用作为示于图3 D 中的双倍长度的梯子。在后一种情况下，一个可滑动框架2 4 用来加强并可靠地将两个组件端对端固定。

当然，工业型的邻接段还可具有预备的绳索，以用来使之当它们的竖框件平行或者相互倾斜状态时予以固定，以便使用图1 0 中构形的一种或多种情况。

当两个组件在其窄端被铰接在一起时，使之可为了可选择地采用双倍长度梯子，或者“A”字构形的活梯，

梯级有时用作上行路，有时作用为其它，为此原因，梯级最好是对称于垂直于竖框面平的，所以，例如梯级1 5 可具有图4 所示的断面。

图5 是通过邻接段的两个重叠竖框件的水平断面，分别是家用型，商用型和工业型，在每种情况下，能见到两个竖框件具有相同的断面，两个竖框件的前边缘是在公共平面上，两个竖框件的后边缘也是这样，所以，当组件折叠成如图1 C，2 B 或3 B 所示时，除了另外不重要的突出，例如轮子1 9 外，折叠组件的整个厚度不大于竖框件前面到后面的尺寸，或者不大于两个竖框件的尺寸，如果组件是铰接在一起并且如图1 C 所示为面对面的折叠。

从家用型到工业型，竖框件的断面在紧固度方面是增大的，但可见到，所有竖框件的断面包含多个盒形部分，并且至少包含一个燕尾槽2 5 或者2 5，2 5'。每对竖框件的内竖框件1 6' 在其内面上载有用于梯级1 5 邻接端的安装件2 6。还载有两个燕尾形断面的形成导引件2 7' 的尼龙条状件，该导引件在槽2 5 或槽2 5、2 5' 中滑动，该槽在外竖框件1 6'' 形成导引通路。如图5 所示的一个导引件2 7' 用铆钉被连接到它的竖框件1 6' 上，而另一个导引件2 7 用管铆钉2 8 而被连接到它的竖框件1 6' 上，这可允许元件相对竖框件绕着铆钉轴线转动。

商用型的邻接段的竖框件之间的偶接更详细地示于图6，而且同样详细地示出竖框件具有单一的槽，同样的原理有应用于家用型竖框件之间的偶接。

当竖框件被套叠地收缩时，或者平行状态延伸而用作梯子时，导引件2 7、2 7' 在公共导引通路2 5 中滑动。这就是强制约束竖框件于平行构形。在用作为

梯子的延伸状态，锁定销2 9 能被侧面地从梯级1 5 的每一端穿过导引件2 7 上的孔3 5，并穿过外竖框件1 6”的一个盒形部分3 0 的两相对壁，接着结合图8 描述。锁定销2 9 的顶头暴露在外竖框件1 6”的外表面以作为安全预防。

当要求相对较宽段而转动较窄段时，销2 9 反抗弹簧作用而回缩，并且内竖框件1 6’ 相对外竖框件1 6”而进一步延伸，直到每个上导引件2 7’ 浮露出于导引通路2 5 的上端。然后，内竖框件1 6’ 能绕着平行于梯级1 5 的轴线转动，因为仅只用下导引件2 7 之间保持连接到外竖框件1 6”上。而每个内竖框件1 6’ 是相对地可转动地连接下导引件2 7 的。竖框件的附加延伸示于图6 B 中，接着的转动动作示于图6 C 中。根据合适的构形，一种或多种附加孔3 1 可穿过外竖框件1 6”设置，以用于当合适的角度定向达到时接纳销2 9。

防护塑料帽3 2 设置在每个竖框件1 6’ 的底上，并且，塑料端帽3 3 设置在每个竖框件1 6”的上端，一般的燕尾形开口设置在端帽3 3 中并与燕尾形通道2 5 对齐。然而，虽然没有示出，燕尾形通道的翅是被截去的，如同导行件2 7’ 的翅一样。因此，导引件2 7 能浮升穿过端帽3 3 中的开口到达图6 B 所示位置，而竖框件不可能完全脱离啮接，因为下导引件2 7 的燕尾形部分的翅没有被相似地截去，并且是不能通过端帽3 3 中的开口的。

图6 D - 6 F 示出一种图6 A - 6 C 的改进，并且是从前方而不是组件的后方。在这种情形下，与图6 A - 6 C 不同处是竖框件具有对称断面，带有单一的燕尾形通道导行通路2 5。在通道的后面具有矩形断面的凹陷2 5”，在凹陷顶处固定有一圆盘形支座3 3’，它

具有与端帽3 3 相似的功能。不是仅只有两个可转动和固定的导引件2 7 和2 7'，而是有附加的按钮状导引件2 7''，该导引件固定在竖框件1 6' 上并具有在轴线断面上的燕尾形头。这头在导引通路2 5 中滑动并能通过支座3 3'，就如导引件2 7' 一样。然而，在这种情况下，件2 7 是矩形断面的，如图6 F 所示，并且占据着凹陷2 5'' 以便与支座3 3' 结合并防止竖框件1 6'、1 6'' 完全脱离结合。当然，竖框件1 6' 可转动地装接到导行件2 7 上，以便使当导引件2 7' 和2 7'' 已上升到导引通路2 5 之外时，相对竖框件1 6' 可转动。附加导行件2 7'' 的目的是当它们套叠地收缩时，提供竖框件1 6'、1 6'' 之间的稳定性。

为了避免导引件2 7 和端帽3 3 的外侧面不需要的结合，穿过外竖框件1 6'' 设置附加孔3 4，在端帽3 3 被结合之前，在其弹簧的推动下，销2 9 将趋向于进入该孔以限制竖框件1 6，1 6' 的延伸。

用于工业型的竖框件偶接机构示于图7 中，直接地类似于图6 的不同之处仅在于有两个导引通道2 5，2 5'，其一容纳上固定导引件2 7' 和下转动导引件2 7，而另一导引通路只容纳固定导引件2 7'。先于相互相对转动竖框件之前的附加延伸时，两个固定导引件浮升出导引通路，而且，如图7 C 所示，两个竖框件从它们直线排到状态转过大约1 3 5 度角而成为图6 C 倾斜大约9 0 度的状态。

控制锁定销2 9 的机构用来固定邻接竖框件于相互各自的位置，还用于结合锁定板1 8 A 使之保持两个组件于它们的延伸直线排列状态而用作为梯子，并用于固定腿2 1，示于图3。梯级每个端头附近，具有安装在梯级内的“U”形架3 6，穿过架的侧壁滑装锁定销2

9。螺旋形围绕的压缩环3 7 绕着销并作用在架3 6 的内臂和销2 9 上的支靠座之间，以便向外推动销使之与合适的孔相结合。借助于暴露在外面的钮3 9 转动凸台3 8，可以同时反抗回位弹簧作用向内抽出。钮是键接于凸台的，用各自的绳索4 0 销被正好相反地连接到凸台的相对应的部分上。然后，转动钮3 9 向内反抗其回位弹簧而拉销，释放钮则在弹簧作用下允许销向外移动。

图8 B 中示出了一种改进的结构，一对手柄3 9 A 代替绳索4 0 和钮3 9，手柄是刚性地固定在各自的销2 9 的内端，并且穿过梯级1 5 后面上的缝隙3 9 B 而突伸，因此要用以双手一起收缩销以改变组件的构形。

图9 中更详细地示出滑动框2 4 的操作，是涉及前述连接工业型的，并且具体示于图3 D。两个组件的两个最窄端竖框件1 6 ”’ 用铰链框架1 8 ’ 连接。这就能使两个组件可适合于图9 C 所示“A”形构形而用作活梯。下一个较窄宽段的竖框件1 6 ””可滑动并可转动地偶接到竖框件1 6 ”’ 上，如前所述，并且借助穿过孔3 5 的延伸的销2 9 锁定成直线排列状态。在两个组件的端梯级之间安装滑动框，它示于图9 C 放大的圆圈中，滑动框包含两个用梯级1 5 ’ 连接的侧件4 1。在侧件4 1 外侧上安装一对足够长的导行件2 7 ”，该导引件在竖框件1 6 ”’ 的燕尾形导引通路2 5，2 5’ 中可滑动。为了锁定两个组件成直线排列状态而作为梯子，框2 4 滑动到图9 A 所示对称位置，在该位置，两个组件的竖框件1 6 ”’ 与它部分重叠。用锁定销2 9 将其锁定成该状态，操作参照图8 所述，锁字销是进入竖框件1 6 ”’ 中的孔4 2 中的。当其要求改变直线排列状态时，以便使两个组件折叠到新的角度定向，销2 9 收缩，框既可向上也可向下滑动，它是在组件的一个

或另一个的竖框件1 6 ” ’ 的整个内部的。然后释放销2 9 使其延伸进入各自段中的各自的孔4 2 和4 3 中。

图9 D 和9 E 示出了图9 A - A C 的滑动框的进一步改进，在侧件4 1 之间安装次框，次框包含内件4 4 和4 5 ，它们装接到各自的侧件4 1 的内面，并且刚性地与梯级1 5 ’ 连接。件4 4 带有两个上梯级1 5 ’ 并且是转动地用管铆钉4 6 连接到它们各自的侧件4 1 上，而件4 5 ，是只与最下梯级连接的，并且是刚性地螺装到它们各自的侧件4 1 上。其效果是，当组件转动成活梯状态时，如图9 B 所示，具有侧件4 1 滑到“A”的一侧下，内件4 4 和两个上梯级1 5 ’ 能被转成水平定向，其作用可作为邻接活梯顶的平台，如图9 D 所示。

图1 1 所示的为竖框可选择的构形，其中的导引通路2 5 A 和可以为可转动或固定的导引件2 7 A 具有与图5 A 和5 C 所示不同的构形。具体说，导引通路2 5 A 的侧边设置有相对的凸肋4 7 ，而导引件2 7 A 的侧边形成与之相应的凹形通道4 8 ，这种结构设计是为了阻抗在垂直竖框轴线方向上的趋向于将导引件2 7 A 拉离导引通路2 5 A 的力。

图1 2 A 到1 2 C 图示了选择的用于锁定一对竖框于相对倾斜状态的机构。锁定机构仍然包含需要锁定竖框于其直线排列状态的锁定销2 9 和孔3 5 ，然而，示于图1 2 A 到1 2 C 的锁定机构设有改进的用于竖框倾斜的锁定。图1 2 A 到1 2 C 所示锁定机构包含插销，该插销建立在空心的导引件2 7 中，并且是在竖框的轴线方向可滑动的。插销包含在其端头带有手柄5 0 的销4 9 ，用螺旋形围绕的压缩弹簧5 1 推动销进入锁定状态，弹簧是抵靠导引件2 7 的内端面工作的。邻接的竖框设有孔5 2 ，当竖框转到要求的状态时，该孔是与销

4 9 对齐的。虽然只有一个孔示于图1 2 A 中，对于不同的角度位置可以设有若于个孔。反抗压缩弹簧5 1 的作用销4 9 被朝后拉，并且从与销对齐的孔中释放，以便使销推进到孔中以锁定竖框于它们的倾斜位置。

图1 3 A 到1 3 F 所示机构用于锁定铰接在一起的邻接梯子件5 3 、5 4 ，该梯子件可以是根据本发明的二个组件，或者可以是传统的梯子件，梯子件5 3 、5 4 绕着轴线5 5 铰接，因此它们能假设成图1 3 A 至1 3 D 的各种构形。每个梯子件5 3 、5 4 ，在其相对的侧上具有盘形部5 6 ，5 7 ，盘形部是与铰链轴线5 5 同心的，并且，一个梯子件5 3 的盘形部5 6 与第二个梯子件5 4 的盘形部5 7 是相互隔开的，详示于图1 3 E 和1 3 F 。每个盘形部5 6 ，5 7 围着铰链轴线5 5 设有多个孔5 8 。如图1 3 A 到1 3 D 中所能见到的，当两个梯子件5 3 、5 4 位于要求的相对角度位置时，两个盘形件5 6 、5 7 上的孔5 8 是对中的，并以阴影线示于图1 3 A 至1 3 D 中。

借助于锁定钮5 9 ，梯子件5 3 ，5 4 被锁定成各种角度的构形，示于图1 3 A ~1 3 D ，锁定钮5 9 沿铰链轴线5 5 滑动并绕轴线5 5 可转动的被安装，锁定钮5 9 设有一对凸起6 0 以用来与孔5 8 啮接，在螺旋压缩弹簧6 1 的作用下，锁定钮5 9 被向着盘形部5 6 、5 7 推进，该弹簧抵靠在沿铰链轴线5 5 延伸的柱头6 3 上。

在使用中，当锁定钮5 9 反抗弹簧6 1 的作用而抽出时，图1 3 E 所示，两个梯子件5 3 ，5 4 可相互相对自由转动到要求的角度构形。一旦它们在要求的状态，盘形部5 6 ，5 7 上的确定的孔5 8 被对齐，转动锁定钮5 9 ，以便使凸起6 0 对中对齐的孔5 8 ，并且释放，

因此在压缩弹簧6 1 的作用下凸起被推进到对齐的孔5 8 中，所示两个梯子件在要求的构形被锁定。

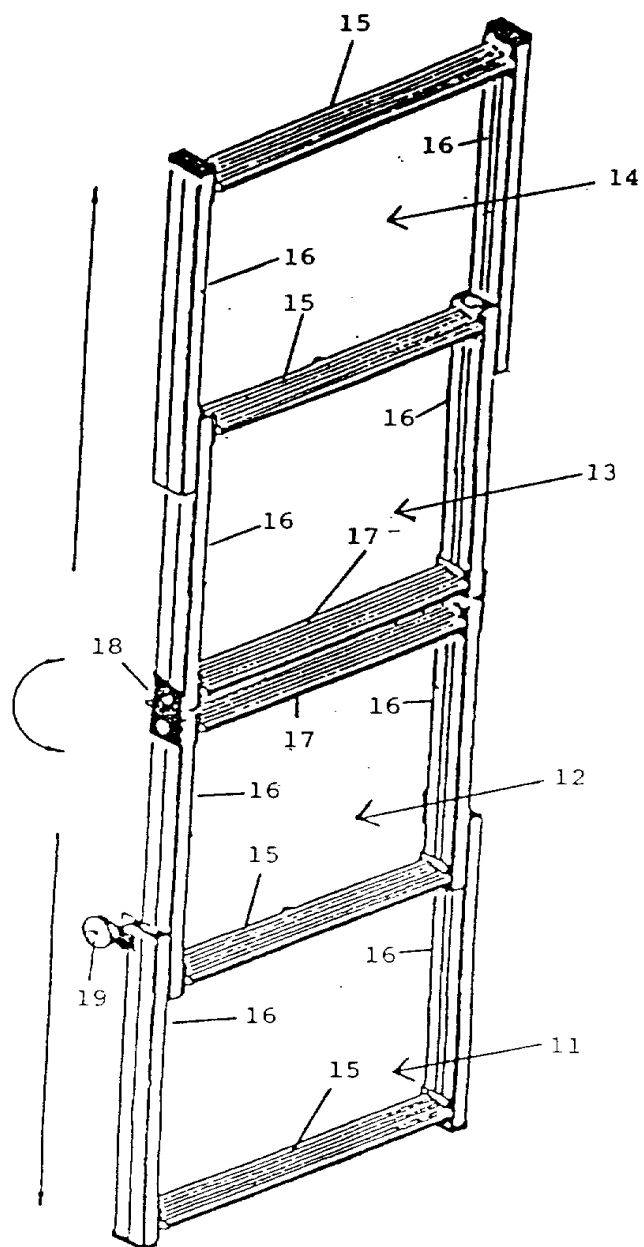


图1A

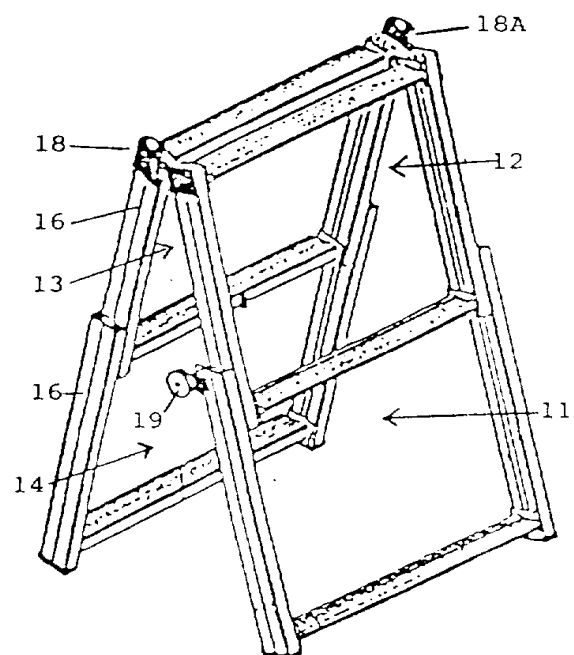


图1B

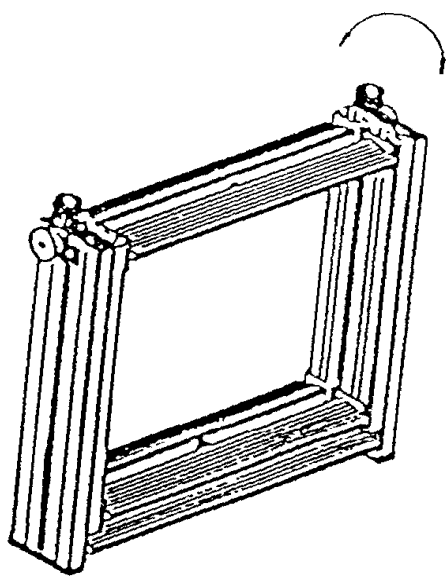


图1C

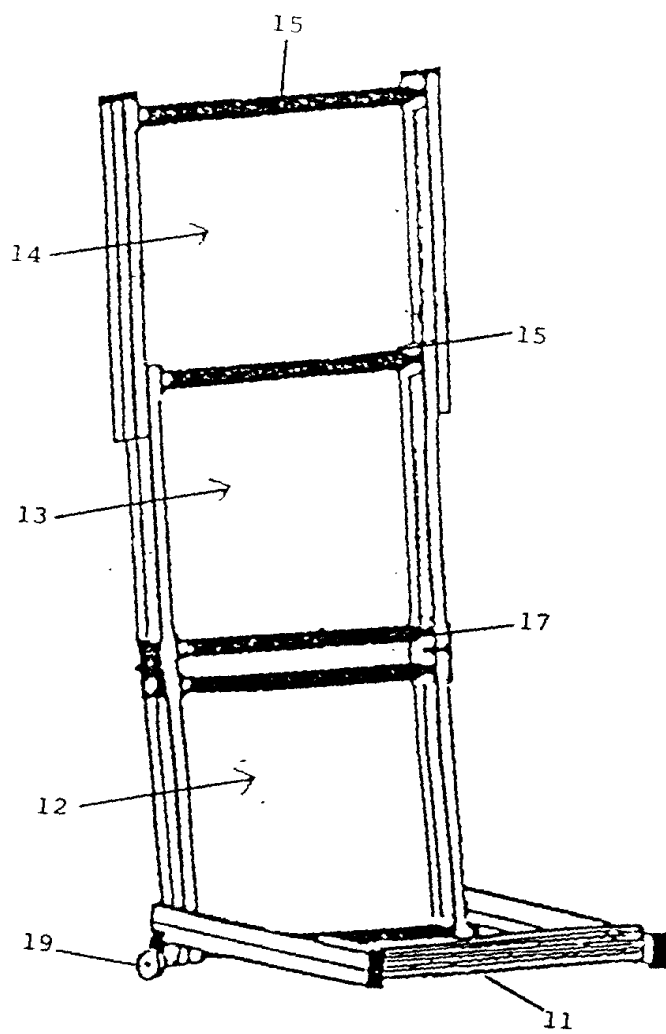


图1D

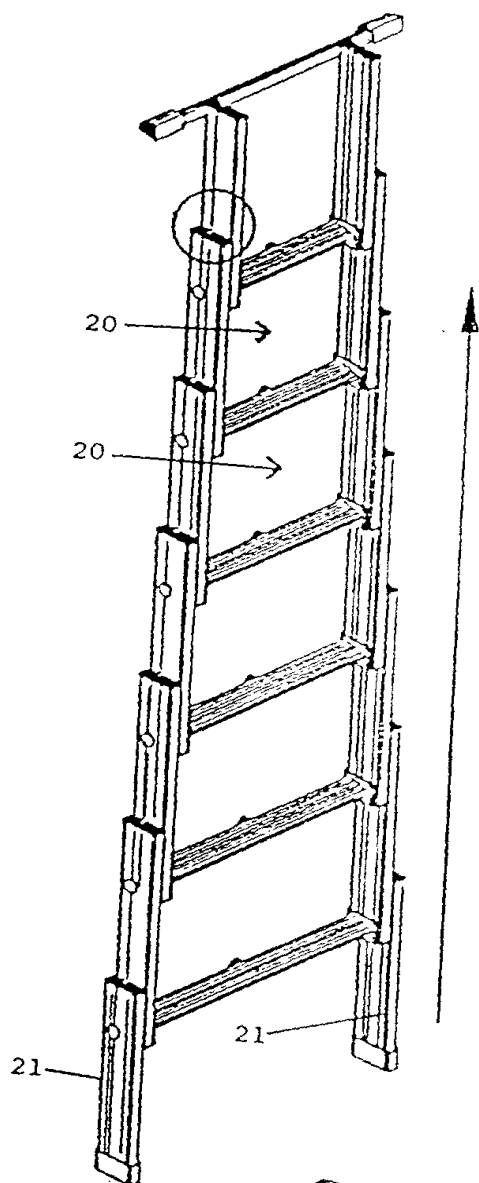


图2A

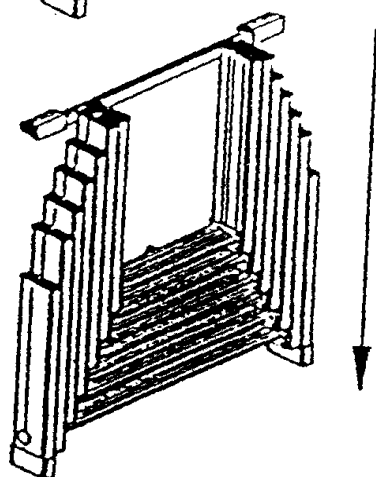


图2B

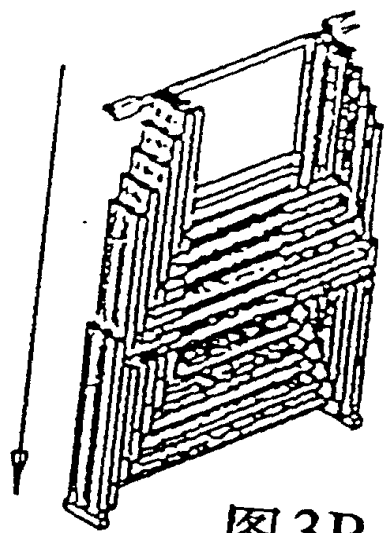


图3B

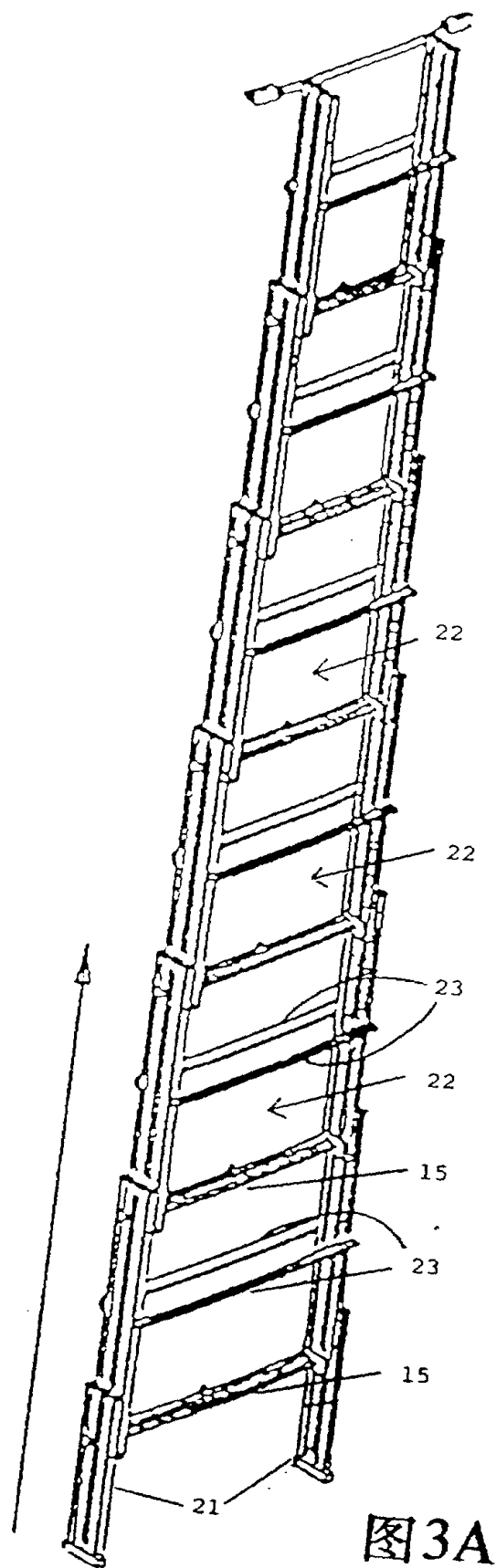


图3A

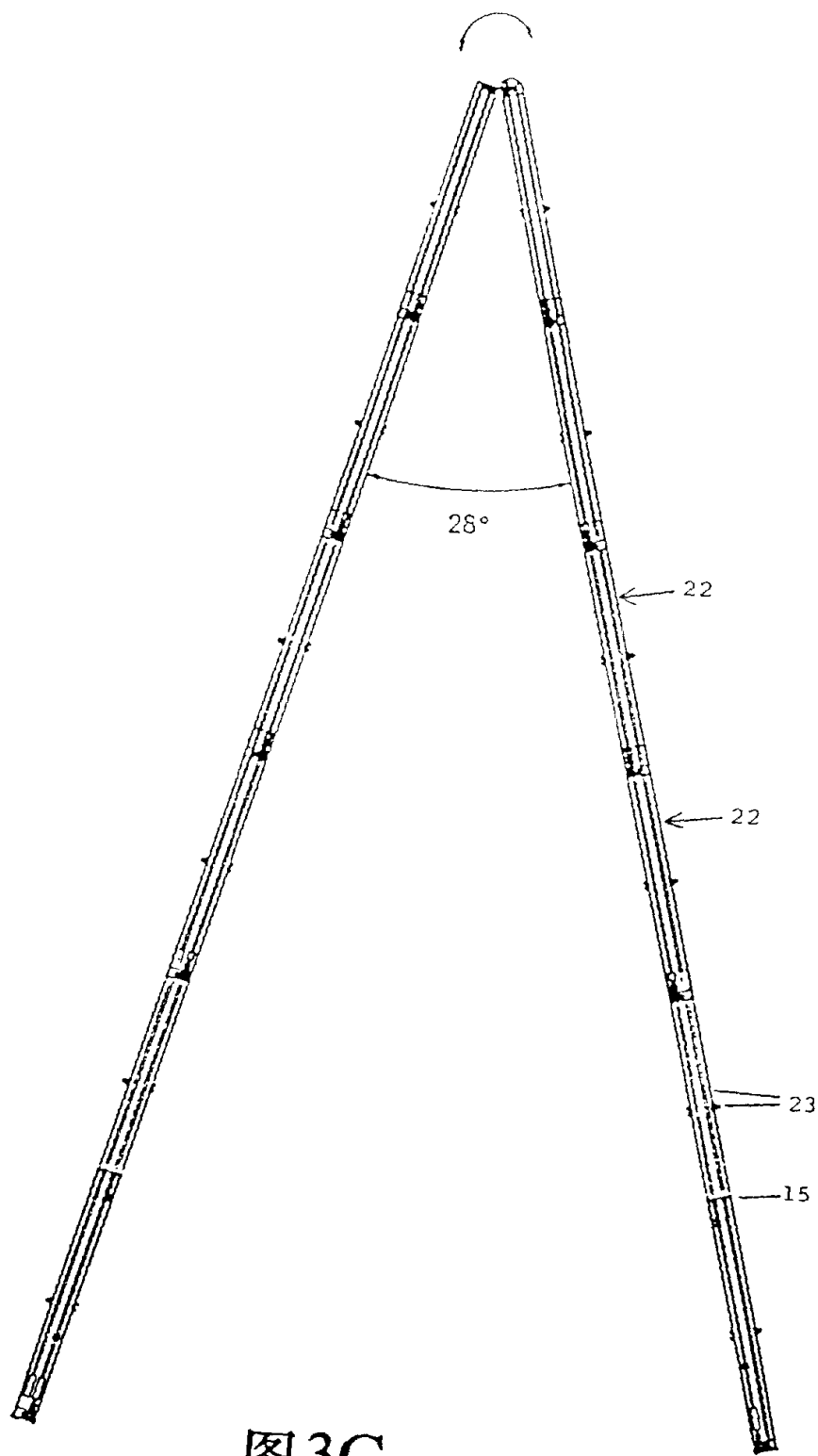


图3C

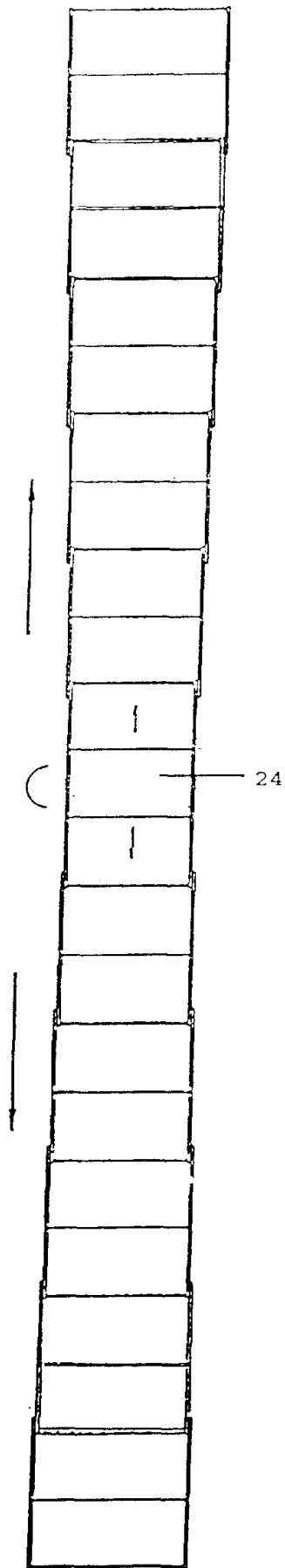


图3D

图4

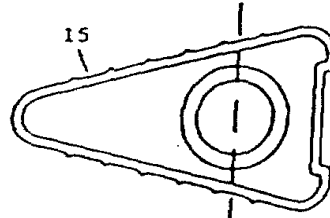


图5A

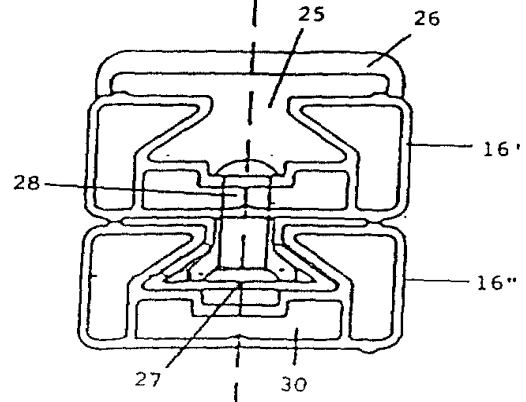


图5B

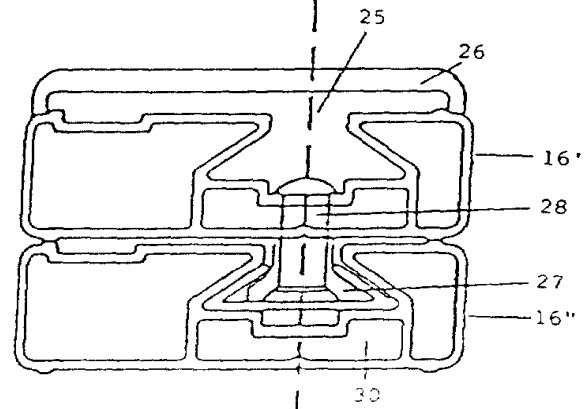
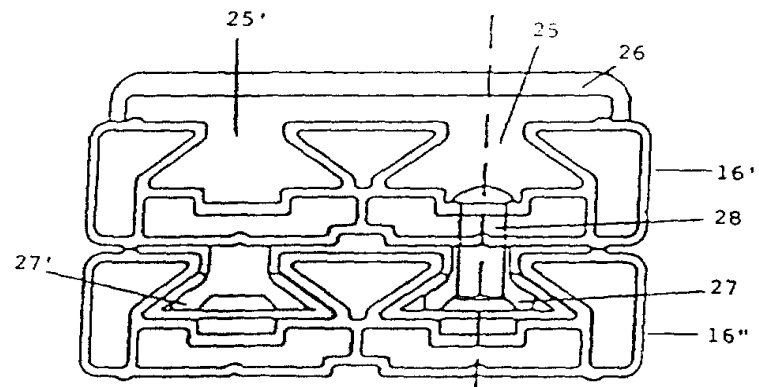


图5C



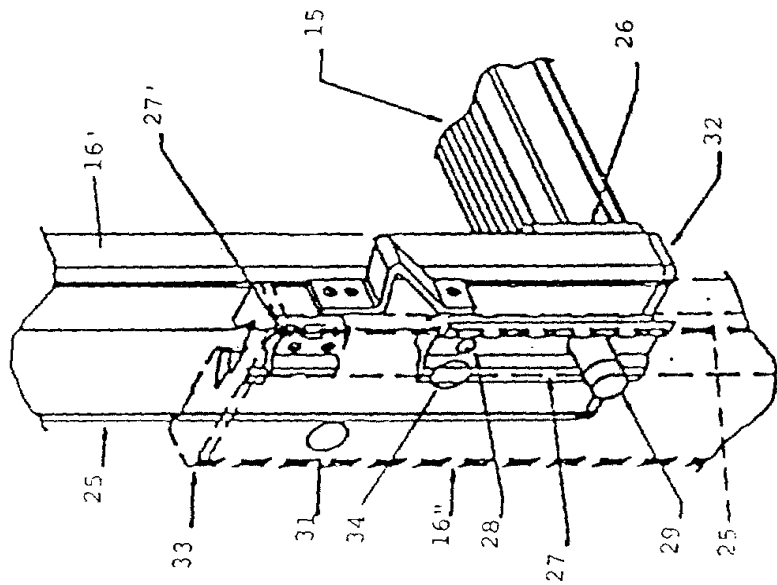


图 6A

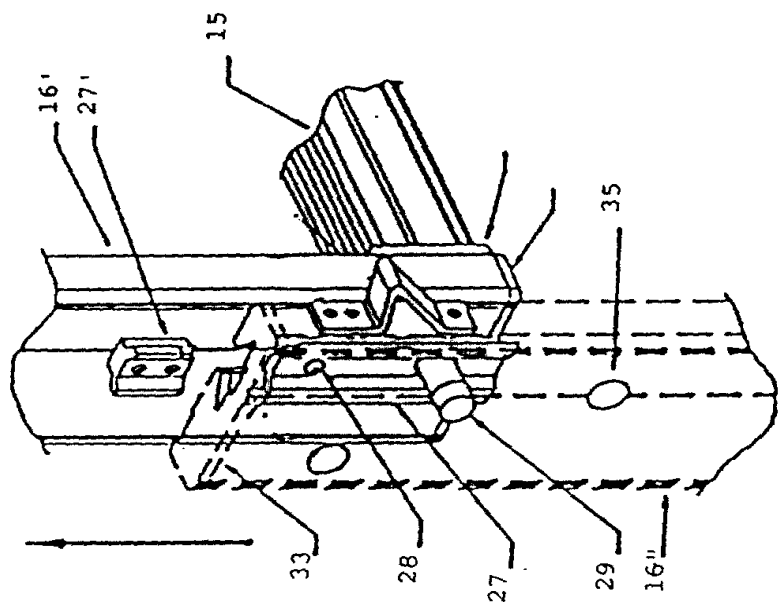


图 6B

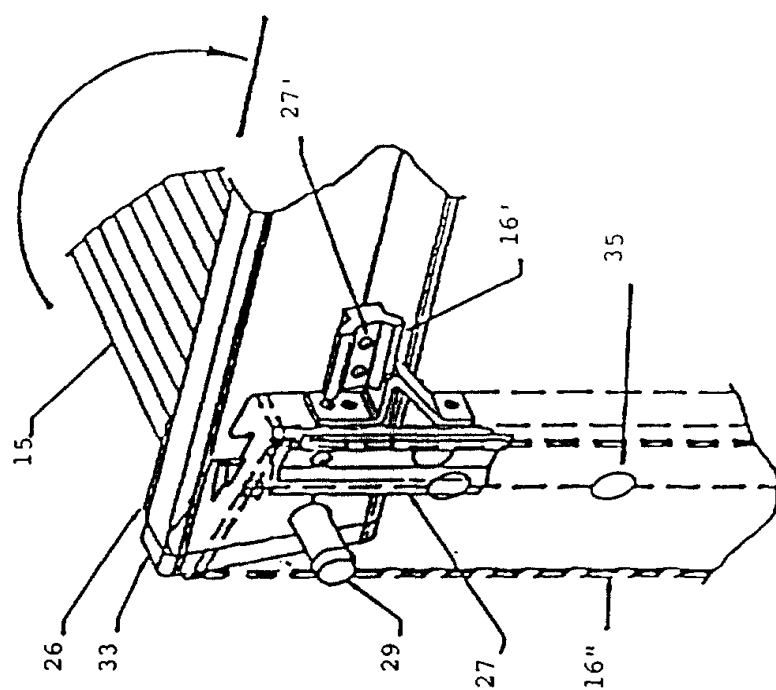


图6C

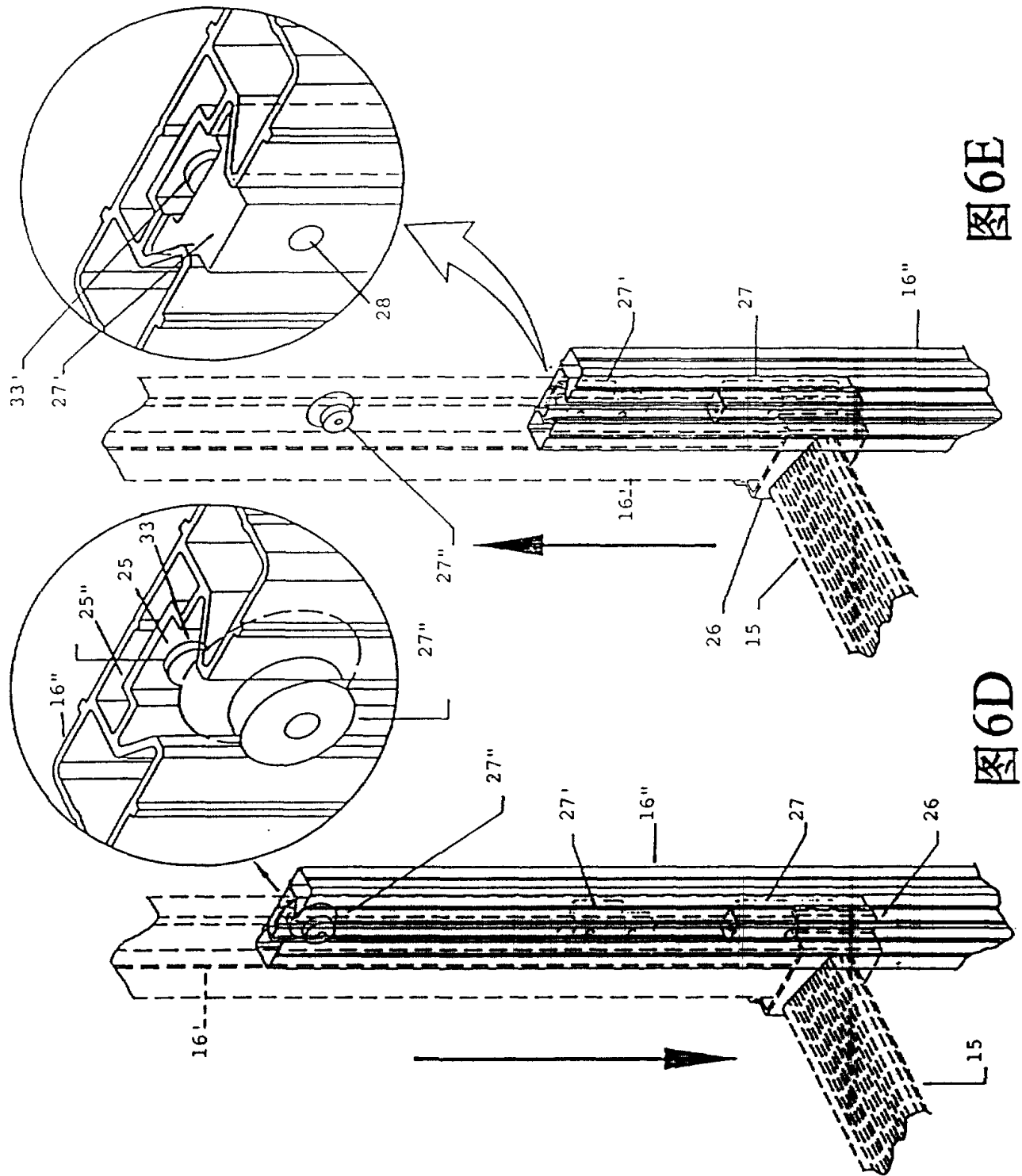


图6E

图6D

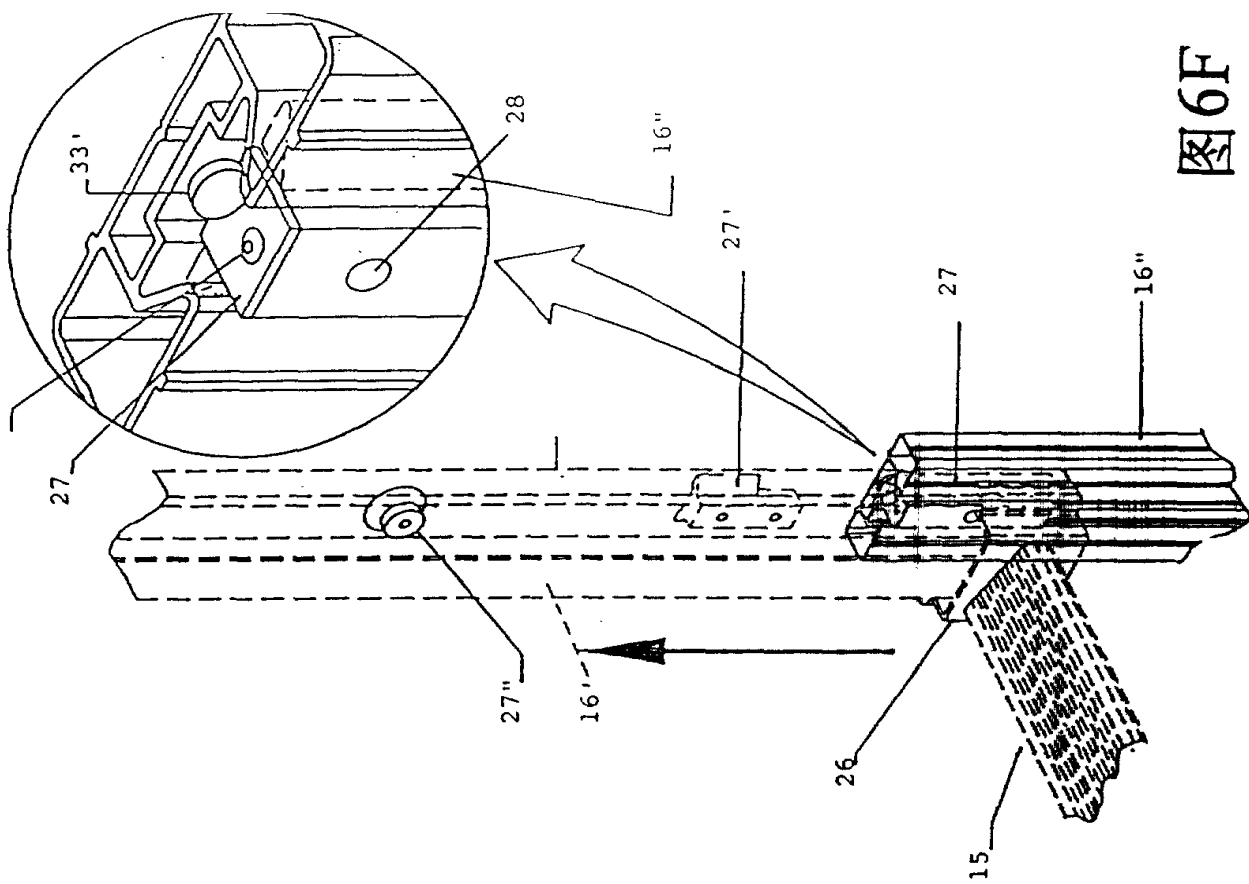


图6F

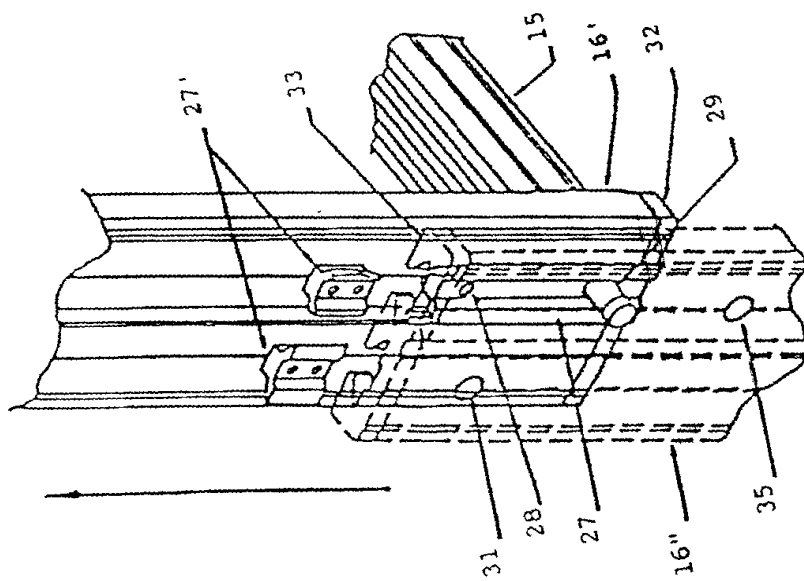


图7B

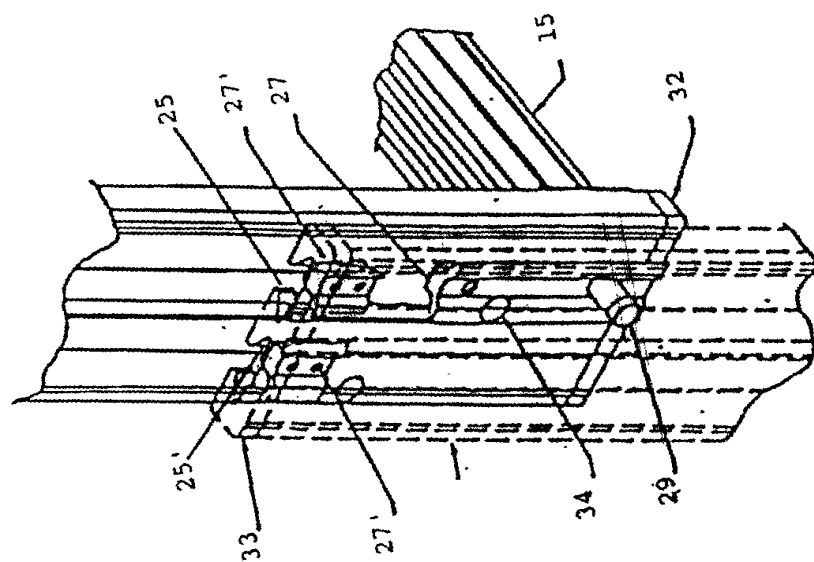


图7A

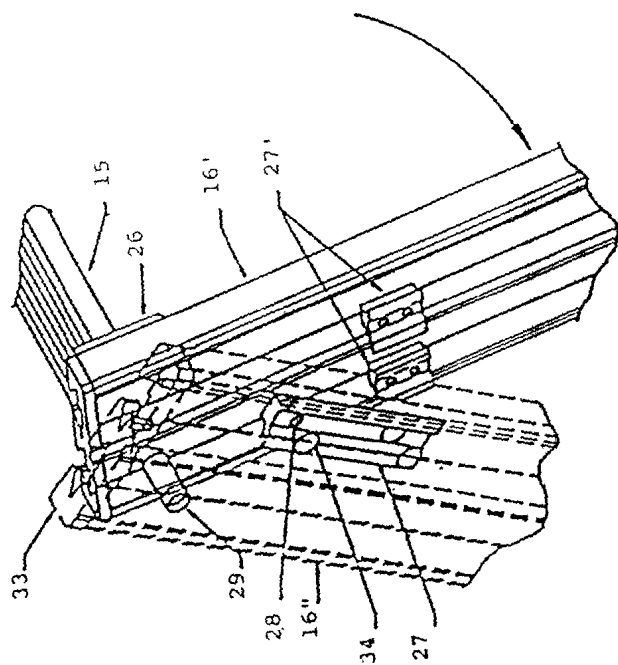


图7C

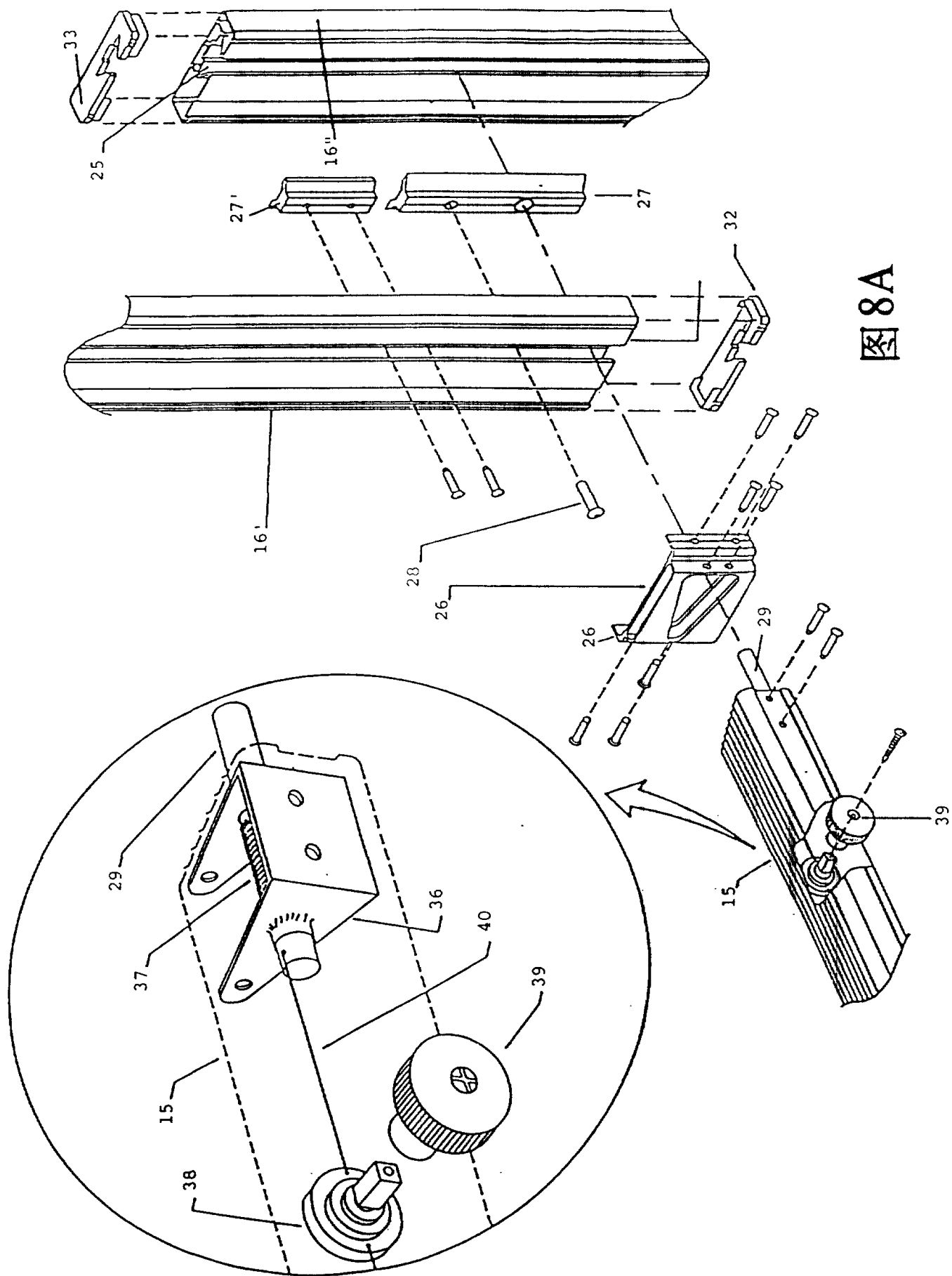


图 8A

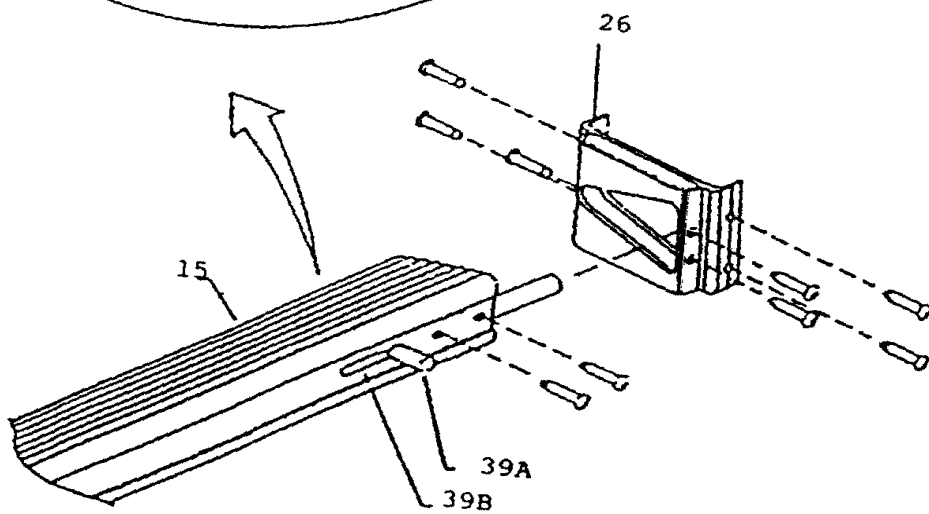
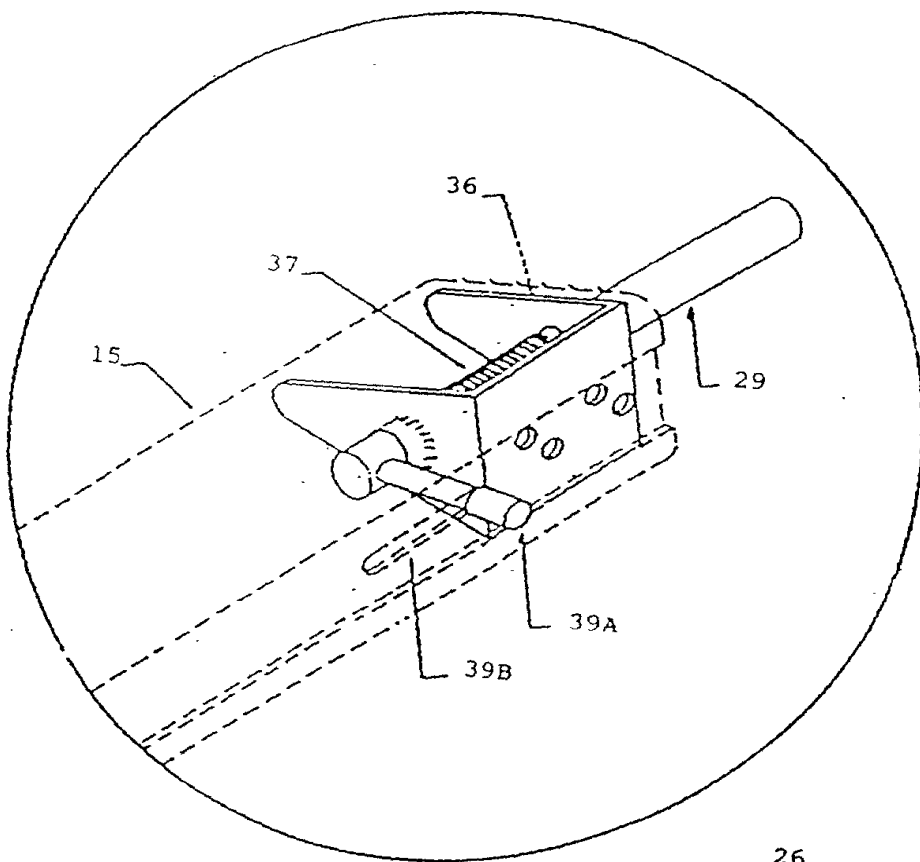


图 8B

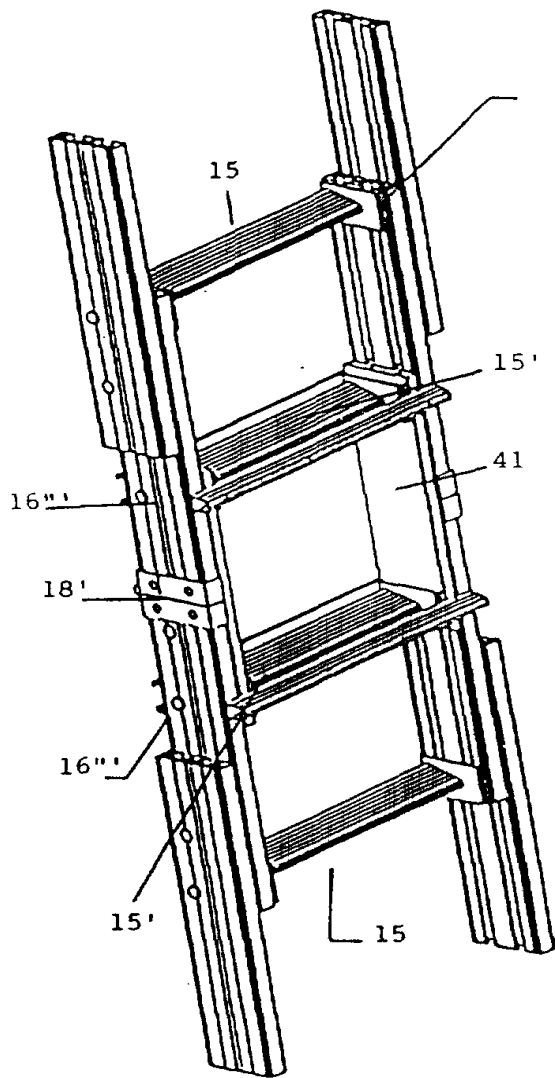


图9A

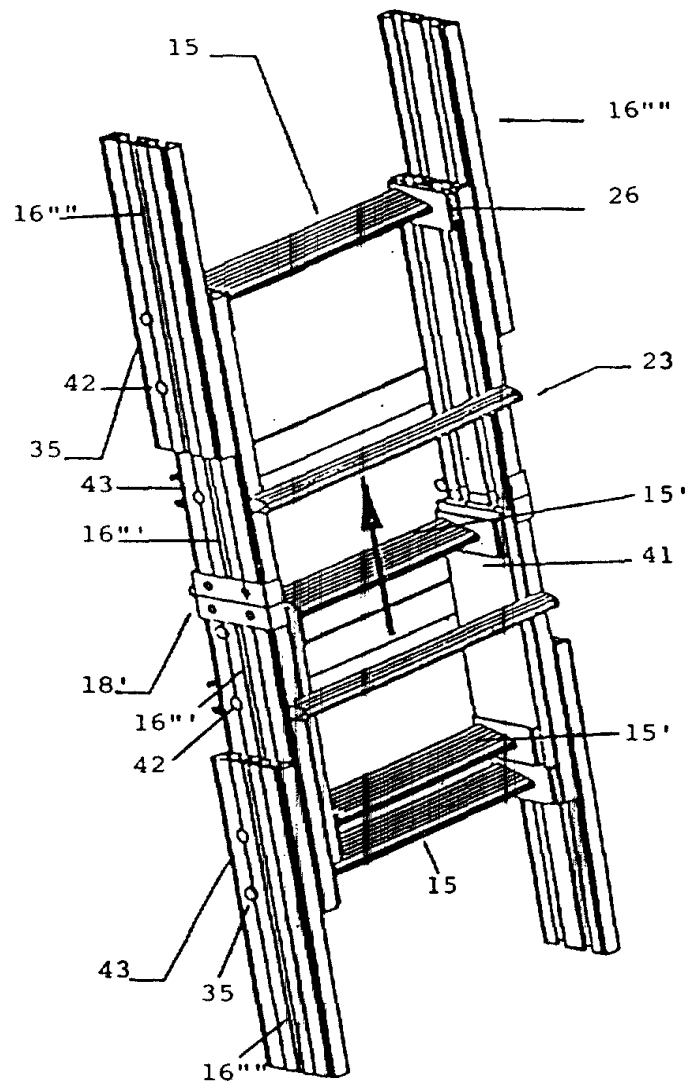


图9B

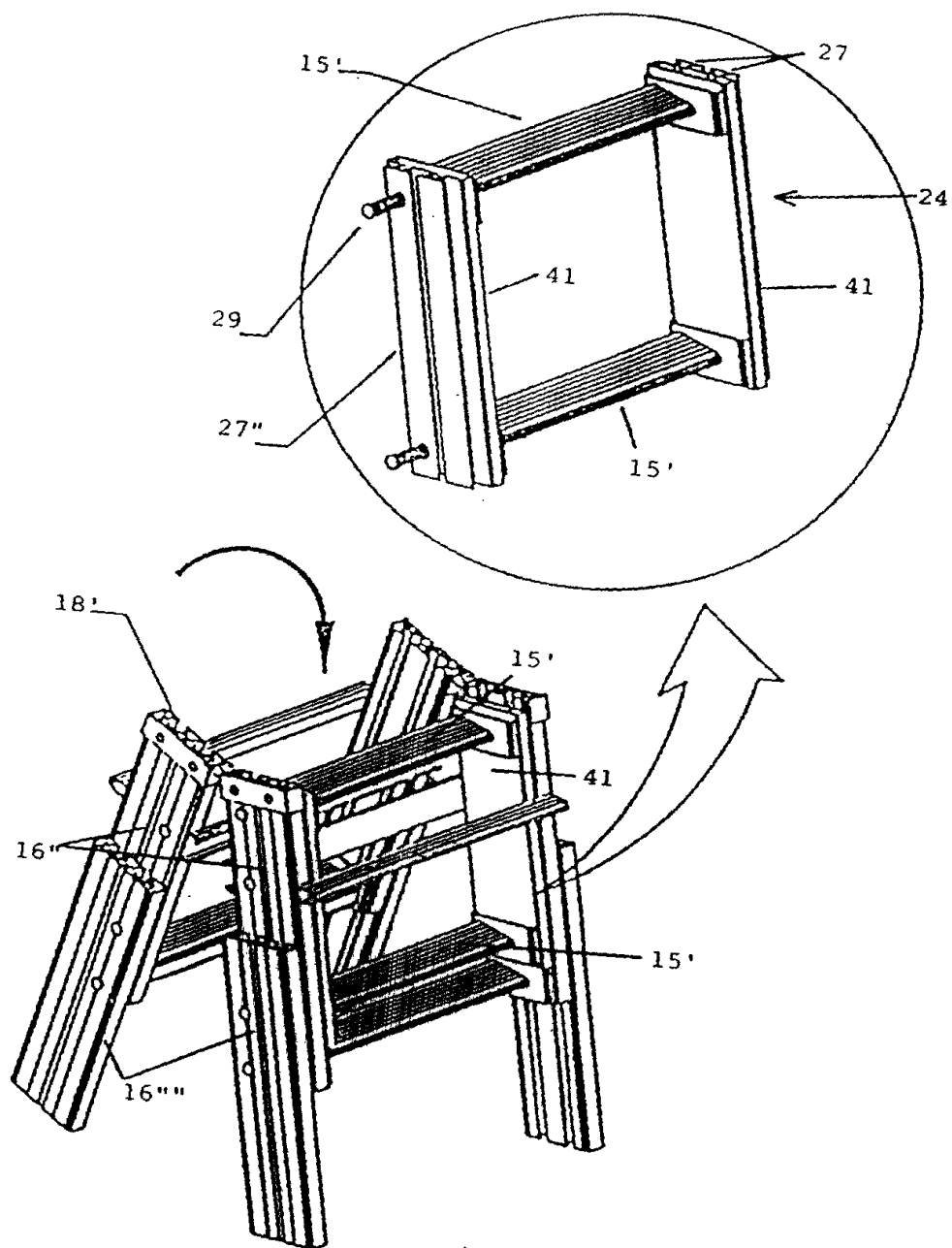


图9C

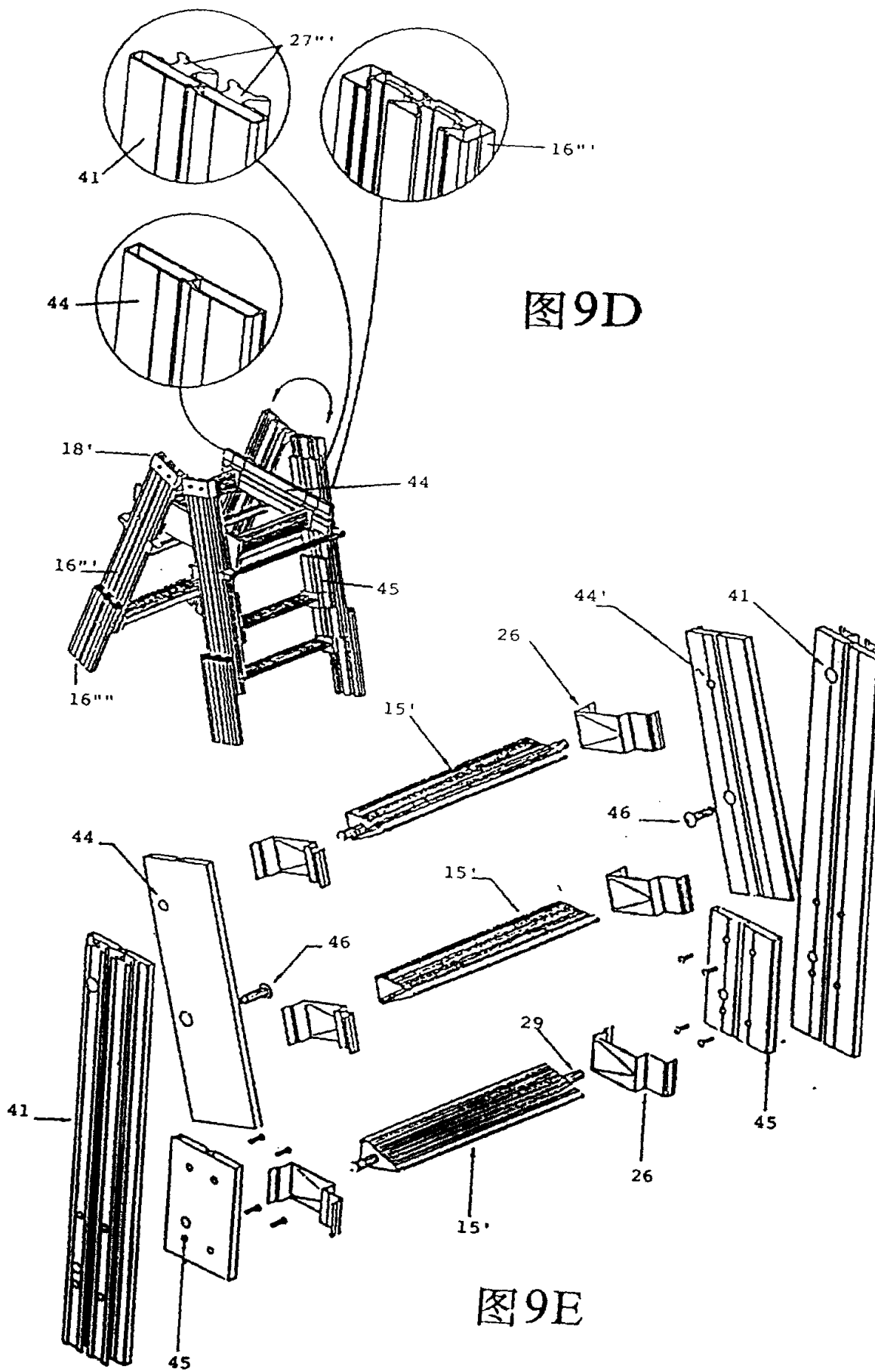


图9E

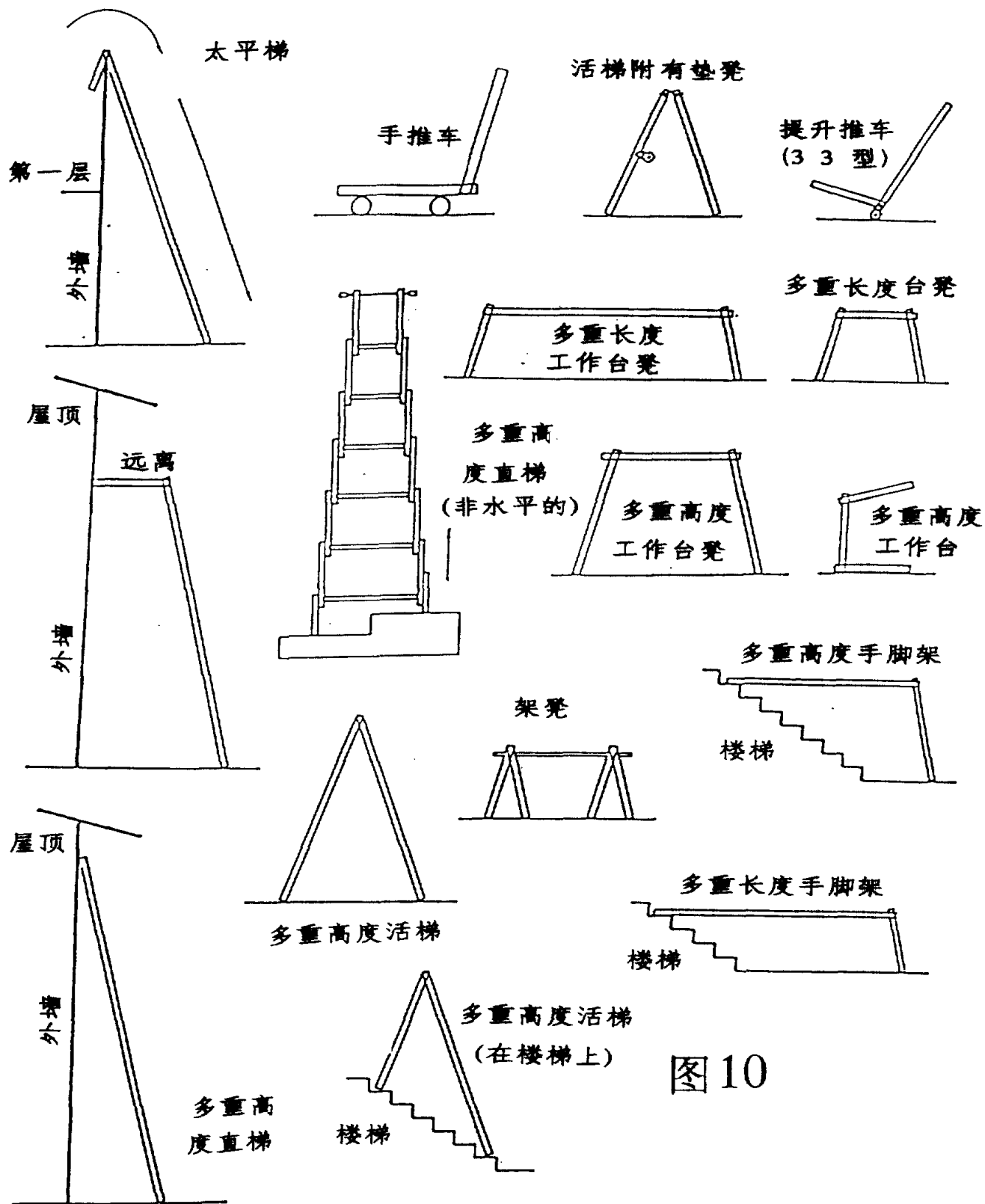


图 10

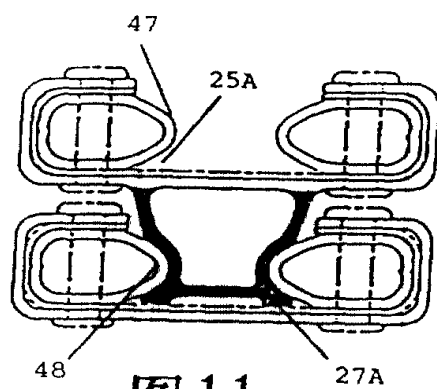


图 11

图 12A

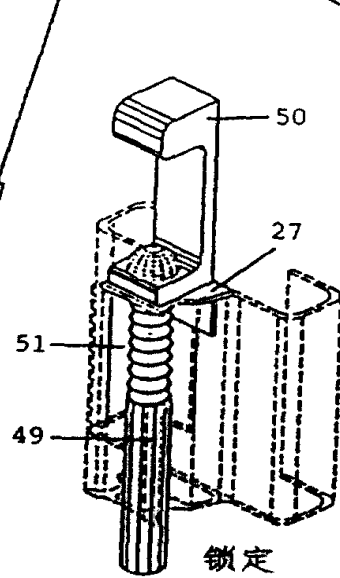
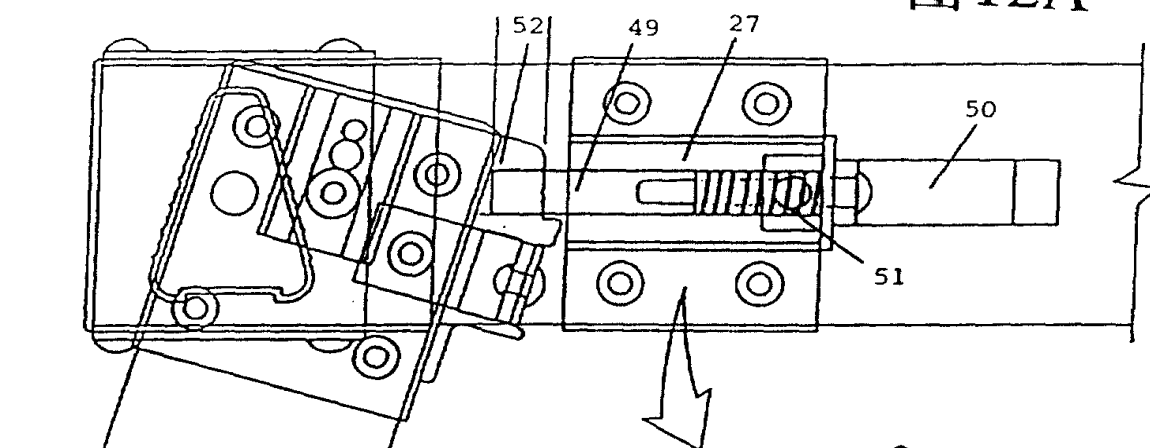


图 12B

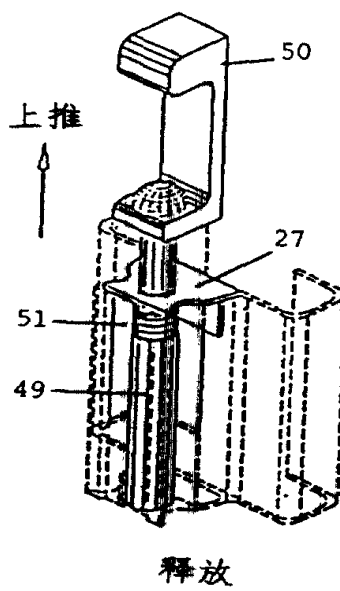
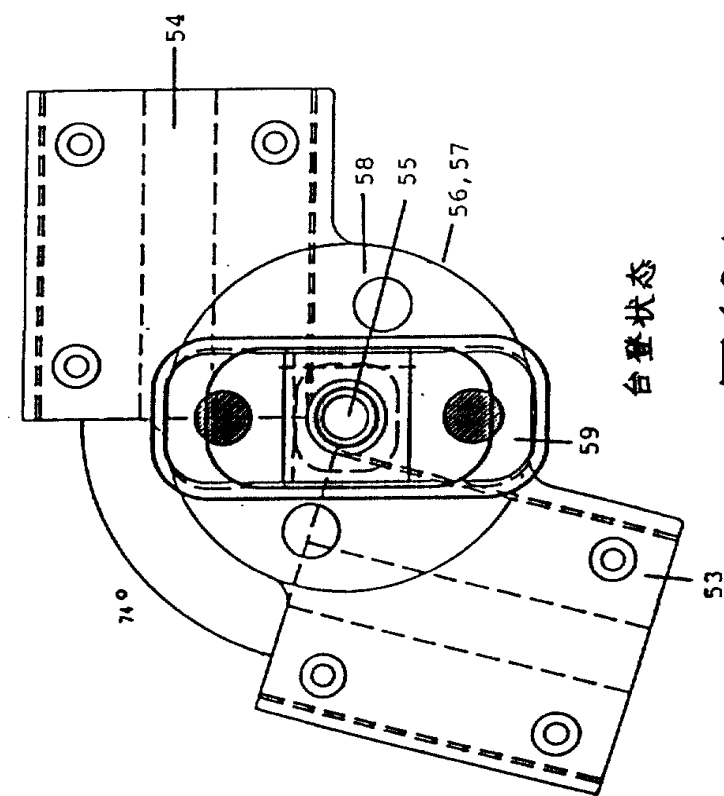
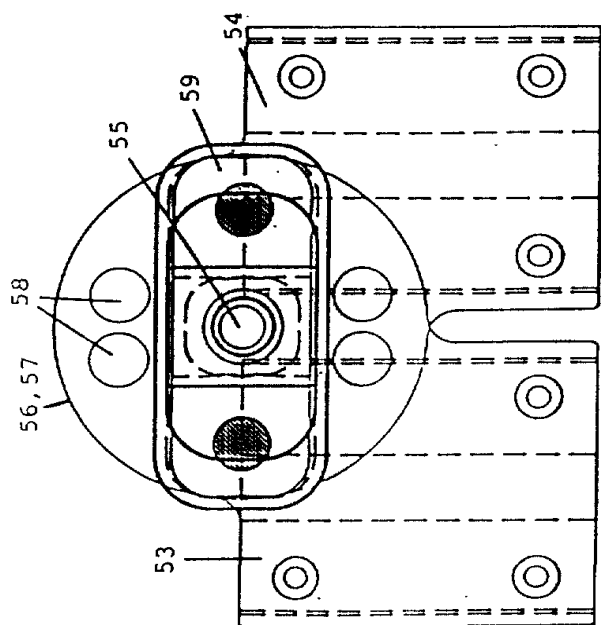


图 12C



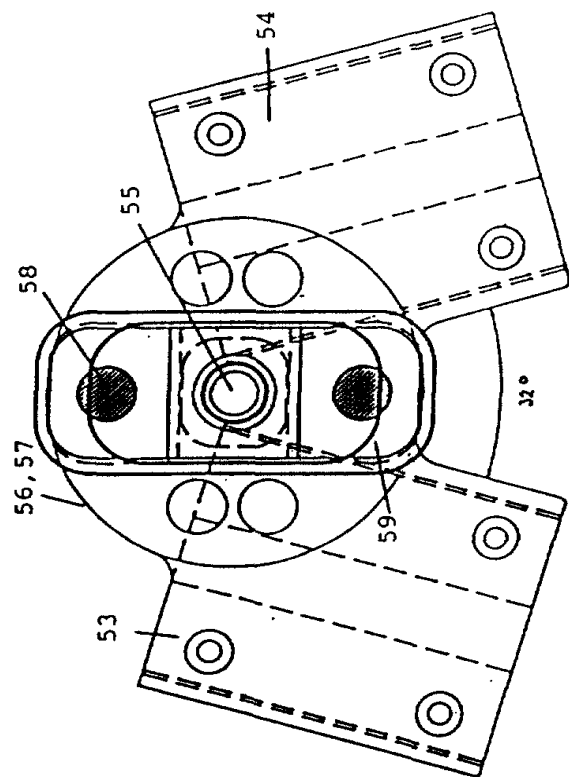
台登状态

图13A



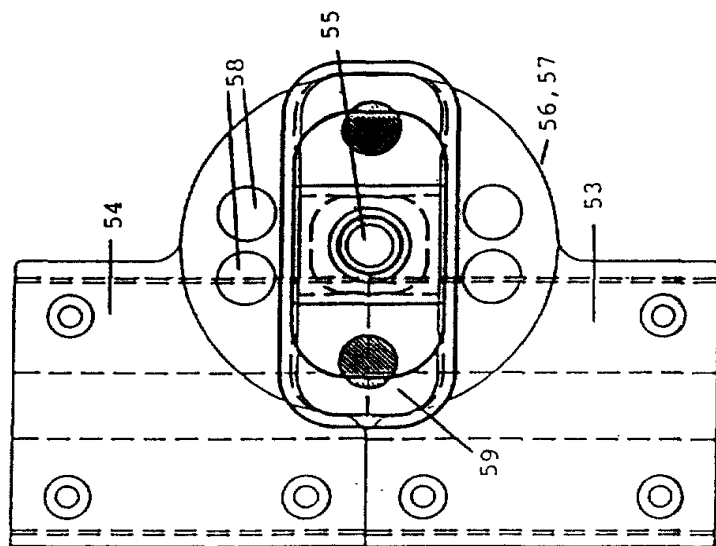
折叠状态用于携带

图13B



活梯状态

图13C



靠上的梯子状态

图13D

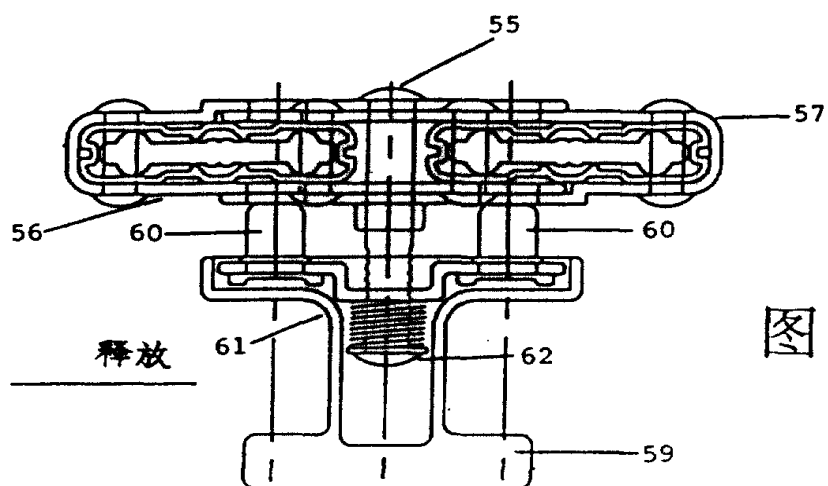


图 13E

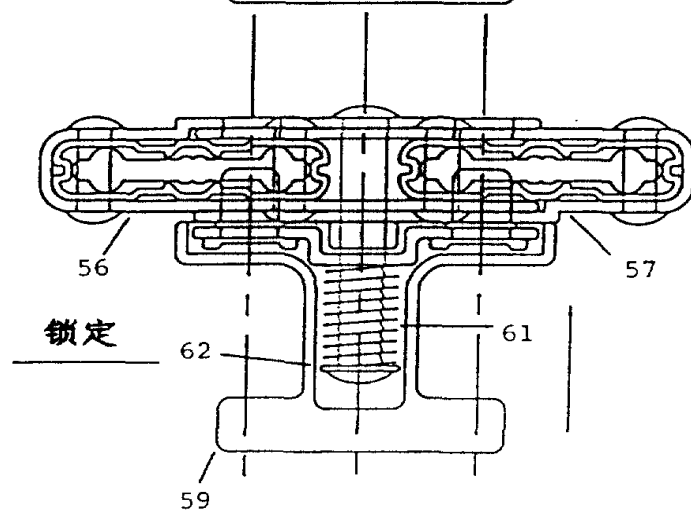


图 13F