[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B22C 9/30
B22C 9/22

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96104989.8

[45]授权公告日 2001 年 5 月 30 日

[11]授权公告号 CN 1066362C

[22]申请日 1996.4.16 [24]颁证日 2001.2.10
[21]申请号 96104989.8
[30]优先权
[32]1995.4.17 [33]JP [31]90461/1995
[73]专利权人 YKK 株式会社
地址 日本东京都
[72]发明人 若林政男
[56]参考文献

JP63260655	1988.10.27	B22C9/10
SU1507514	1989. 9.15	B22C9/30
US3690369	1972. 5. 6	B22C9/22
US3878159	1975. 4.15	B22C1/22
US4210196	1980. 7. 1	B22D17/16

审查员 26 53

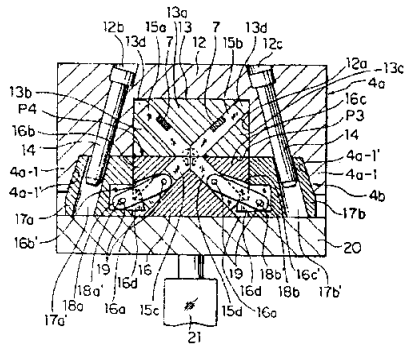
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 陈申贤

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 用于同时成型两交叉连接环形件的模具

[57]摘要

一可同时成型两相互交叉联结环形件的模具，该模具有呈交叉十字排列的第一 至第四分离芯，首先通过垂直于开模和闭模方向运动的第一分离芯运动装置使 相互邻近的第一和第二分离芯沿固定模内的第一滑槽运动，接着当动模的一部 分沿开模和闭模方向前进和后退时，相互邻近的第三和第四分离芯借助于导引 机构在动模的一部分上同时地作接近和离开的运动。在该模具中四个分离芯的 运动具有很高的精确度，成型成品能可靠地从模中移出。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一用于同时成型两相互交叉可动连接的环形件的模具，包括有:

(a)第一、二、三和四按交叉图形排列用于使两环形件的连接部分成形的分离芯;

(b)若干具有供上述相互邻近的第一和第二分离芯沿模具开启和闭合方向滑动导向的第一滑槽的定模，该槽按一定夹角呈交叉形;

(c)若干具有供上述相互邻近的第三和第四分离芯沿模具开启和闭合方向滑动导向的第二滑槽的动模，该槽按一定夹角呈交叉形;

(d)一与上述动模的开启闭合运动同步工作的第一分离芯运动装置，它使上述第一和第二分离芯沿上述第一滑槽滑动;

(e)一其工作响应于上述动模的开启闭合运动的第二分离芯运动装置，它使上述第三和第四分离芯沿上述第二滑槽滑动；和

(f)上述第二分离芯运动装置是一由两臂组成的连接机构，上述动模的部件分别通过该两臂与上述第三和第四分离芯相连接。

2. 一按权利要求 1 的模具，其特征在于：上述动模的第二和第三块与上述动模限定出上述第二滑槽的第一矩形块是分开的，第二和第三块具有响应于上述动模的上述第一矩形块的开模和闭模运动而运动的导引装置，它用来导引上述动模的第二和第三块接近或离开上述动模的第一矩形块。

3. 一按权利要求 2 的模具，其特征在于：上述导引装置包括一对形成于上述动模的第二和第三块的导销孔及一对插入上述导销孔内的导销。

4. 一按权利要求 1 的模具，其特征在于：上述分离芯运动装置包括一驱动件和一垂直驱动上述驱动件的液压作动筒，上述驱动件具有一沿开模和闭模方向弯曲的端部，弯曲端部的末端可滑动地插入上述第一和第二分离芯。

5. 一按权利要求 1 的模具，其特征在于：每个上述相邻的第一和第二分离芯分别与上述相邻的第三和第四分离芯按一预定角度呈交叉状，该夹角为 60° 至 120°。

说　　明　　书

用于同时成型两交叉连接环形件的模具

本发明与成型各种产品，例如两个交叉连接的环形件的模具有关，更具体说是与以喷注方法或浇铸方法成型合成树脂或金属材料的两呈交叉连接的环形件的模具，这两个连接件能同时被制成。

用四个分离模同时成型一链或一滑链坠子（或吊坠）和一滑链滑座（简称滑座）本体的现有成型技术已广为人知，这种常规技术已由 Nos. sho 43 - 3025 和 53 - 46222 号日本专利出版物予以阐明，从所述内容看，一用于制造链的模具包括把模具分成四块而获得的四个分离模，每个分离模均有一预定长度，这四个分离模各自在其分离面内具有沿纵向一定距离形成的呈四分之一环形的凹腔，每个凹腔均与一相关模沟通，分离模中之一有一浇注管，该浇注管通过一门与凹腔相通。为制造链，四个分离模的分离面相互接触，熔融材料通过一浇注管导入各环形凹腔，冷却后各分离模开启从而可使一成型成品从分开的模中取出，此时各单独的环同时成型成相互联结状从而构成一链。

在诸如美国 NO. 2736, 062 号专利和欧洲 NO. 0604695 号专利中已公开连续成型一滑链吊坠和滑座本体的技术。为把吊坠与滑座的滑座本体连结起来，一吊坠的环形连接部穿过一滑座本体

的环形连接耳。按照上述先有技术出版物中所公开的成型技术至少是吊坠的环形连接部和滑座本体的环形连接耳是用四个分离芯同时成型出的。其成型的原理与链的成型技术相同。

在链的成型技术中，由于许许多多呈简单环形的环形件，它们可仅通过使用四个分离芯而不需用其他件就可连续地成型出来。滑链吊坠和滑座本体的成型与链的成型有所不同，部分原因是由于吊坠大致为一矩形板的形状，它有一环形连接端部，另一部分原因是由于滑座不仅有一环形连接耳，还有连接上、下翼板的中间导柱，上、下翼板及导柱共同限定出一大致呈Y形的供滑链的两排链元件滑动导向的滑道，从而除四个分离芯外还需有成型包括连接耳环形部分的滑座和矩形吊坠的单独模。

在此种情况下，四个分离芯被置于一个成型吊坠矩形板的增加模与另一用来成型包括环形连接耳的滑座本体的模子之间。例如美国NO. 2,736,062号专利所公开的滑座模具中，每个定模和动模都有用来成型滑座本体和吊坠的凹腔及供四个分离芯滑动导向的滑槽。当所有的分离芯均闭合时，熔融材料通过浇注管注入凹腔，由此一吊坠和一滑座本体可以交叉联结的形式被同时成型完成，从而形成了一个完整的滑座，当模子开启时，四个分离芯中的两个首先沿定模中的滑槽后撤，随后动模带着另两个插在动模滑槽内的分离芯移动，紧接着这另两个分离芯缩回进入动模，最后一推动器工作把成型成品从动模中推出。因此按上述美国专利的方法，由于开模时模具的许多部件是在不同时刻里顺序动作的，一个单个成型循环要占相当长时间，因而对生产率提高带来不利影响。

另一方面，NO. 0604695 欧洲专利说明书公布了一种驱动四个分离芯的驱动机构，按此欧洲专利，四个分离芯分别可在形成于定模和动模内相互之间大致呈交叉状的滑槽内作朝向和离开交叉点的滑动，通常这些分离芯由压缩弹簧作用迫使其相互分开，各分离芯的各自远端的表面与一插进定模和动模内的可滑动楔形件相接触，若楔形件在开模时发生滑动，每个分离芯在压缩弹簧的弹性力作用下运动而离开交叉点，随接触动器工作把成型成的滑座及与滑座本体相连接的吊坠一起从模子中推出。

上述欧洲专利出版物只透露了动模与定模协同工作的情况，并未述及这些模在什么时刻打开以及它们在运动中所处位置。部分是由于在压缩弹簧作用下分离芯运动的不确定性，另一部分是由于最后开模时在成品被移出之前没有支承件来支持住成型成品，这样就存在成品的支承位置不固定的危险，往往在成品移出过程中可能出现失误。

因此，本发明的一个目的在于提供一种能同时成型两个交叉连接的环形件的模具，在该模具中四个分离芯的运动具有很高的精确性，成型成品能可靠地从模中移出。

为实现上述目的，按本发明提供了一种用于同时成型两相互交叉可动连接的环形件的模具，它包括有：第一、二、三和四按交叉图形排列用于使两环形件的连接部分成形的分离芯；若干具有供相互邻近的第一和第二分离芯沿开模和闭模方向滑动导向的第一滑槽的定模，该槽按一定夹角呈交叉形；若干具有供相互邻近的第三和第四分离芯沿开模和闭模方向滑动导向的第二滑槽的动模，该槽按一定夹角呈交叉形；一与动挡的开启、闭合运动同

步工作的第一分离芯运动装置，它使第一和第二分离芯沿第一滑槽滑动；一其工作响应于动模的开启、闭合运动的第二分离芯运动装置，它使第三和第四分离芯沿第二滑槽滑动；此第二分离芯运动装置是一由两臂组成的连接机构，动模的部件分别通过该两臂与第三和第四分离芯相连接。

最好动模的一部分与动模限定出第二滑槽的其他部分是分开的，该部分具有响应于动模的其他部分的开模和闭模运动而运动的导引装置，它用来导引动模的该部分接近或离开动模的其他部分。导引装置包括一对形成于动模该部分的导销孔和一对插入导销孔内的导销。分离芯运动装置包括一驱动件和一垂直驱动该驱动件的液压作动筒，驱动件具有一沿开模和闭模方向弯曲的端部，弯曲端部的末端可滑动地插入第一和第二分离芯。

最好每个相邻的第一和第二分离芯分别与相邻的第三和第四分离芯按一预定角度呈交叉状，该夹角为60°至120°。

工作中，在模具闭合情况下，一预定量的熔融材料通过一浇注管注入各凹腔。此后在模具夹紧时熔融材料开始固化。当固化完成后，首先第一分离芯驱动装置开始工作使第一和第二分离芯朝离开凹腔内成型成品的方向沿第一滑槽运动。随后当模具开启后，具有第二滑槽的动模中间部分沿开模方向运动，在此同时，动模的与中间部分分开的两侧部分在各自的导销导引下沿开模方向作彼此相互离开的运动。

当动模的两侧部分与中间部分脱离时，第三和第四分离芯通过臂的带动沿开模方向在第二滑槽内运动，该两臂是与动模的两侧部分相连接，于是成型成品留在动模的凹腔部分内，接着推动

器工作把成型品从模具中推出，此时第三和第四分离芯的运动受到从动模的两侧部分伸出的止挡所制约，该止挡的作用主要是当模具开启、闭合时推动第三和第四分离芯各自的后端面，使第三和第四分离芯在成型过程中可靠地与第一和第二分离芯相接触。

在这之后模具的各部件反向运动使模具重新闭合准备下一次的成型。每个把第三和第四分离芯与各自对应的动模两侧部分连接起来的臂，在其一端有一呈长槽形的销孔供插入一连接销使每臂与动模的对应两侧相连接，每个臂都可稍稍自由运动，从而第三和第四分离芯能平滑地在第二滑槽内运动。

图 1 示出按本发明用于连续成型两交叉连接的环形件的一模具典型实施例，是某些部分剖开移走后的透视图；

图 2 是一处于闭合状态下中模的水平横截面图，反映出本发明的特点；

图 3 是模具的一水平横截面的放大视图，图中示出一滑座本体和一吊坠的联接部在中模中由四个分离芯所成型的方式；

图 4 是沿图 3 中Ⅰ－Ⅰ线剖取的截面图；

图 5 是模具的一水平横截面图，图中示出中模已开启；

图 6 是一用来使分离芯在中固定模的通道内滑动的分离芯驱动机构的局部侧视图；

图 7 是一滑链滑座在模具中成型时的透视图；

图 8 是一有转动关节的吊坠在按本发明模具的另一实施例模具中进行成型的正视图；和

图 9 是图 8 的侧视图。

现参阅附图对本发明的典型实施例进行详述。

图 1 是按本发明用于成型一滑链滑座的模具的透视图，有些部分已被断开移走。如图 1 所示，模具 1 包括有用来成型一坠子的上模 2，用来成型一滑座本体的下模 3，和中模 4，中模 4 用来同时成型一与坠子构成一体的环形连接部分和一与滑座本体上表面构成一体的环形连接（吊）耳，两者构成交叉连接的形式。上模、下模和中模 2，3，4 各自沿模子的开启和闭合方向分为两半部，即形成固定模 2a，3a，4a 和动模 2b，3b 和 4b。

图 2，3 和 4 中示出了用来成型一坠子和一滑座本体联接的模具结构，它反映出本实施例的关键部位。如图 1 所示，上定模 2a 和上动模 2b 都呈矩形固体块状，两者的分离面 P1 部位有一用来成型坠子 30 的本体 30a 的凹腔 5（如图 4 所示），上定模 2a 有一未示出的通孔，一第二液压作动筒 6（下述）的驱动器 7 插入此通孔内。

如同上模 2 一样，在下模 3 中下定模 3a 和下动模 3b 也都如图 1 所示呈矩形固体块状，两者的分离面 P2 处有一用来成型滑座本体 31 的凹腔 8，如图 4 所示。滑座本体 31 由一上翼片 31a，一下翼片 31b 和一用来联接并支持上、下翼片 31a，31b 的中导柱 31d，中导柱 31d 使上、下翼片之间保持一预定间距并用来限定出一为滑链（未示出）的一对链元件排提供通道的大致为 Y 形的链元件导槽 31c，如图 7 所示。在此结构中，某些形成于分离面 P2 上的凹腔 8 不具有供成型滑座本体 31 精确结构的完整形状，它仅仅给出滑座本体 31 的轮廓外形，因此如图 4 所示，在凹腔 8 内一付用于形成链元件导槽 31c 的相对安置固定的侧芯 9，10 和一插入于两固定侧芯 9，10 之间的可动中芯 11 所具有的形状可

形成链元件导槽31c的一部分并为中导柱31d留出浇模空腔。

关于本发明模具最具重要意义的中模4，中定模4a是由一朝向分离面P3且具有矩形切口12a的块12和一被块12的切口12a接纳固定的安装件13所构成，切口大体上呈C形。C形中定模4a的两相对侧凸出的端部4a－1具有向外扩散的内壁面，即锥形表面4a－1′。块12有一对穿过块12并分别与相对应的锥形表面4a－1′相平行延伸并位于安装件13相对两侧的呈发散状的导销孔12b，12c，导销14插入导销孔并穿过分离面P3。

安装件13包括有一直角等边三角形的第一导引件13a，它的直角对边（斜边）固定在切口12a的一中壁表面上但边的两端都留有一定的间距；一第二和一第三导引件13b，13c，它们也都呈等边直角三角形但其尺寸仅为第一导引件13a的一半，两导引件13b，13c的直角对边各自与切口12a对应的侧壁面相固定并各自在其两端留有一定间距，于是在第一和第二、第三导引件13a，13b，13c之间限定出一呈一定夹角的、比如直角的V形滑槽13d，4个分离芯中的第一、第二分离芯15a，15b滑动地插入在V形滑槽13d内。

如在图2中详细表示出的中动模4b包括有一具有与矩形安装件13的分离面P3相面对的分离面P4的第一矩形块16和分别位于第一矩形块16两侧的第二和第三块17a，17b，它们各自可沿中定模4a的对应锥表面4a－1′滑动。第一块16有一与安装件13的V形滑槽13d呈镜象对称的滑槽16a，从而当分离面P3，P4相互接触时，这两个V形滑槽13d，16a形成交叉十字形。一对相对侧的直角等边三角形部分16b，16c限定出滑槽16a，16b

和 16c 各自有一具有一定深度的三角形切口 16b′，16c′．第二和第三块 17a，17b 对称于垂直轴线并各自呈不规则四边形，17a 和 17b 各自具有穿过块体的导销孔 17a′，17b′，它们与中定模 4a 上的对应导销孔 12b，12c 的直径相同并作为其延伸部，此外，第二和第三块 17a，17b 各自具有一从侧面伸进第一块 16 上 V 形滑槽对应端的止挡 16d，若两 V 形滑槽 13d，16a 在相互进入接触时呈十字交叉形，由于滑座本体 31 的 C 形连接耳 31e 沿模具开启方向延伸，当开模时所有的分离芯也包括将在以下叙述的分离芯 15c，15d 在内均不会与连接耳 31e 的任何部分发生不良作用．

在 V 形滑槽 16a 内插入第三和第四分离芯 15c，15d 并可在槽内滑动，15c 和 15d 与中定模 4a 的 V 形滑槽 13d 内所装纳的第一和第二分离芯 15a，15b 之间存在相互面对的关系，第三和第四分离芯 15c，15d 通过 4 个连接销 19 和臂 18a，18b 各自与第二和第三块 17a，17b 相联接，供第二和第三块 17a，17b 各自的连接销 19 插入的臂 18a，18b 上的销孔 18a′和 18b′均为一长孔，因而允许臂 18a，18b 可在其纵向上稍稍移动．

上定模 2a，中定模 4a 和下定模 3a 按由上至下的顺序两两相互接触并固定于一框架（未示出），相对应的上动模 2b，中动模 4b 上的位于中间的第一块 16 和下动模 3b 均以其端面固定于一基板 20，呈如图 1 所示叠放的形式，此时位于中动模 4b 两侧的第二、第三块 17a，17b 并不与基板 20 相固定，从中定模 4a 伸出的导销 14 的各对应端部由块 17a，17b 中的相应导销孔 17a′，17b′所接纳．第一液压作动筒 21 与基板 20 相连用来驱动连成一体

的上、中和下动模2b，4b，3b使之相对于各自对应的定模2a，4a，3a作相互接近和离开的运动。

图2至5示出开启和闭合时反映本发明特征的中模4的运动机构及装纳第一至第四分离芯15a－15d的凹腔结构。各分离芯15a－15d在其顶端具有一对相互成直角的交叉表面，当分离芯15a－15d各自在对应的V形滑槽13d，16a内相互相向滑动时，所有的分离芯15a－15d的顶端表面相接触呈一交叉十字形。各分离芯15a－15d在其端面上有一凹腔22或23用来同时浇铸一链坠30的大致呈U形的连接部30b和滑座本体31的大致呈C形的环状连接吊耳31e。

在如图1所示的实施例中，一第二液压作动筒6装在上定模2a的顶部，其活塞杆的端部悬吊连接着一分叉状的驱动件7，分叉状的驱动件7插入上定模2a的通孔并伸进中定模4a的V形滑槽13d内。图6示出了驱动件7的分叉端被第一和第二分离芯15a，15b上所形成的接纳孔15a′，15b′所接纳，15a和15b可在V形滑槽13d内滑动。驱动件7的端部7a如图6所示呈弯曲状，当第二液压作动筒工作时，驱动件7在如图6所示的实线位置与虚线位置之间上、下移动，同时，驱动件7的端部7a也在实线位置与虚线位置间有前、后方向的移动（图6中的水平方向），因此使第一和第二分离芯15a，15b在一预定距离内前、后运动。

按本实施例的模具1，当第一液压作动筒21工作伸展使上、中和下动模2b，4b，3b与定模2a，4a，3a进入接触时（如图1和图2所示），一定量诸如铝之类的熔融材料经一浇注管24（如图7中虚线所示）引入各凹腔，如图3和图4所示，此时，第二

液压作动筒 6 处于缩回位置，所以驱动件 7 位于如图 6 所示的虚线位置。

随后熔融材料在模具夹紧下开始固化，在固化完成后第二液压作动筒 6 沿伸展方向动作使第一和第二分离芯 15a，15b 在凹腔内退离成型产品至如图 6 实线所示位置，接着由于第一液压作动筒 21 收缩使上、中和下动模 2b，4b，3b 一起移动离开定模 2a，4a 和 3a，然后位于中动模 4b 中央的第一块 16 沿开启模的方向运动，同时位于第一块 16 两侧的第二和第三块 17a，17b 由于各自对应的导销 14，14 的导引沿着形成于中定模 4a 两对侧凸起部 4a－1 内的对应锥表面 4a－1′，4a－1′朝模具开启方向运动离开第一块 16．当第二和第三块 17a，17b 逐渐远离第一块 16，第三和第四分离芯 15c，15d 通过分别使第三和第四分离芯 15c，15d 与第二和第三块 17a，17b 相连接的臂 18a，18b 的带动沿着第一块 16 的滑槽 16a 朝向模具开启方向滑动，一成型品就留在上、下动模 2b，3b 的凹腔内如图 5 所示的位置处，现在未示出的推出器工作把成型品从模具中推出，该成型品的吊坠 30 和滑链滑座本体 31 相互交联一起如图 7 所示．此时第三和第四分离芯的运动受止挡 16d，16d 的限制，止挡 16d，16d 是用来在模具的开启和闭合时推第三和第四分离芯的后端以使第三和第四分离芯 15c，15d 在制模期间可靠地与第一和第二分离芯 15a，15b 相接触。

随后，模具的各部件反向运动使模具重新闭合供下一次成型．可以设想，把第三和第四分离芯 15c，15d 与第二第三块 17a，17b 连接起来的臂 18a，18b 其一端供连接销 19，19 插入以使臂 18a，18b 分别与块 17a，17b 连接的销孔 18a 或 18b′呈长槽(或

长孔）形式，那么各臂 18a，18b 就可稍稍自由移动，由此第三和第四分离芯 15c，15d 可在滑槽 16a 内平滑运动。

图 8 和图 9 示出一具有旋转关节的链坠，它是在按本发明的第二实施例模具中成型的，链坠包括一心形链坠本体 40 和一付连接链坠本体 40 的交叉联接环 41，42，它们是同时成型成交叉联接的形状，同样在此实施例中用了四个与第一实施例中的分离芯 15a - 15d 结构相同的分离芯 25a - 25d，它用来成型第一和第二环 41，42 的交叉联结部分，而第一和第二环 41，42 的其余部分和心形链坠本体 40 由两个分离芯 26，27 来成型，如图 8 和图 9 中以虚线所表示。当然，本实施例中四个分离芯 25a - 25d 和两个分离芯 26，27 中形成凹腔的形状与第一实施例中的不同。本发明的模具决不是局限于用来成型所述的产品，它可应用于制造许多其他产品，只要这些产品包含有两个自由运动呈交叉联结的环形件即可。

从以上的叙述中就可明白，按本发明的模具 1，由于两个分离芯 15c，15d 在中动模 4b 的滑槽 16a 内的滑动，并且还由于各分离芯 15a - 15d 是通过对应的臂 18a，18b 连接于中动模 4b，两者可相对转动，故能使各分离芯 15a - 15d 响应模子的开启和闭合在恰当时刻产生分开和闭合的机械运动。再者，由于凹腔中的成型成品当模子开启时能留在动模 2b，4b，3b 内的一预定位置处，就有可能可靠地用推动器把成型品推出。

在结构中，定模中的分离芯 15a，15b 的推动装置是由液压作动筒驱动的上、下运动的驱动件 7 所构成，该驱动件 7 的一端部沿模具开启和闭合方向弯曲并滑动地插入在中定模 4a 内的两个分

离芯 15a，15b 中，由于每个分离芯 15a 或 15b 上的供驱动件 7 的端部插入的通孔能做成很小尺寸，这样就有可能加宽作用有夹紧力的凹腔后表面的面积，而且由此可减小定模 4a 的厚度，并因此可缩短浇注口从而改进生产过程。

图. 1

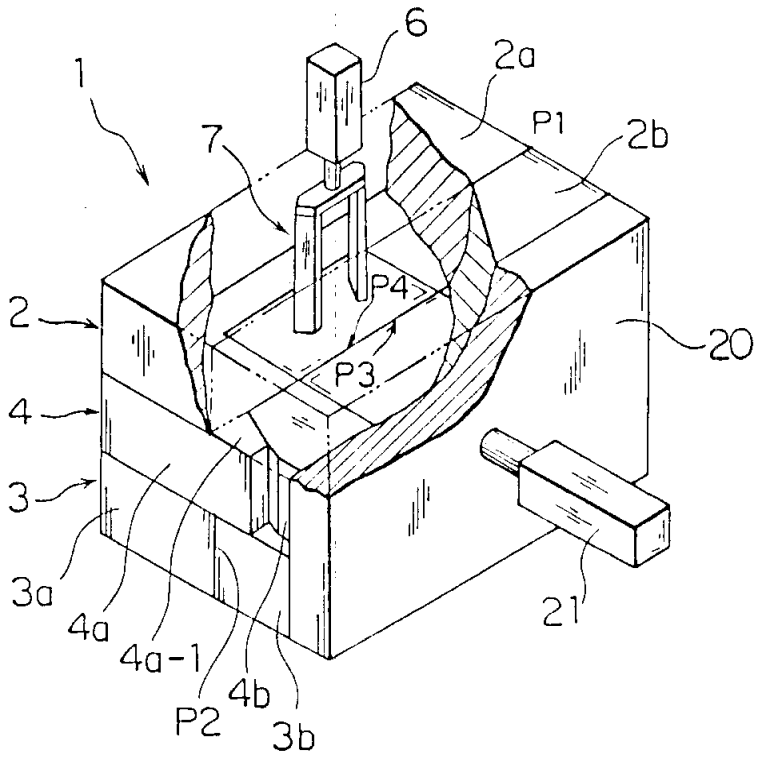


图. 2

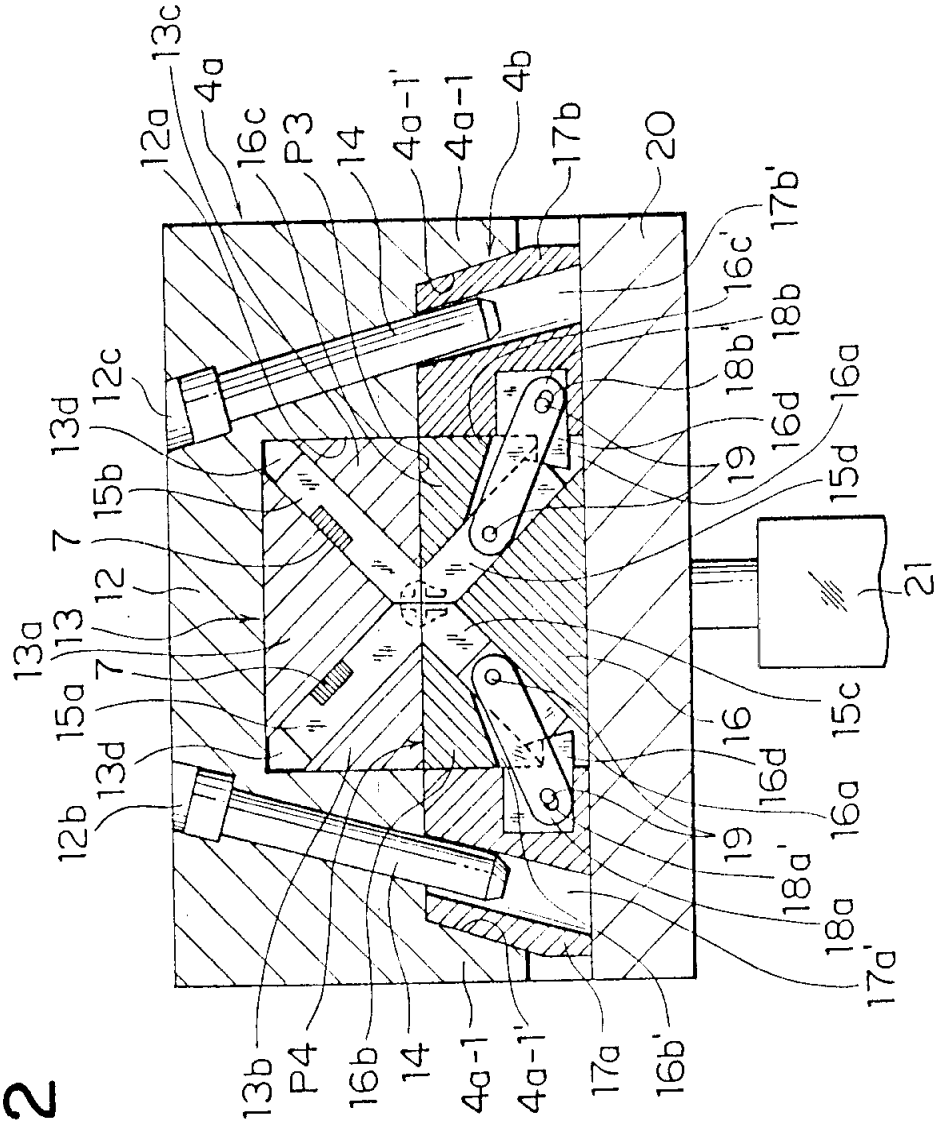

12a
13c
4a
16c
P3
14
4a-1'
4a-1
4b
17b
20
16c'
17b'
18b'
18b
16d
19
16a
15d
21
15c
16
16d
16a
19
18a'
18a
17a'
16b'
17a
4a-1'
4a-1
14
16b
P4
13b
12b
13d
15a
7
13
12
13a
7
15b
13d
12c

图. 3

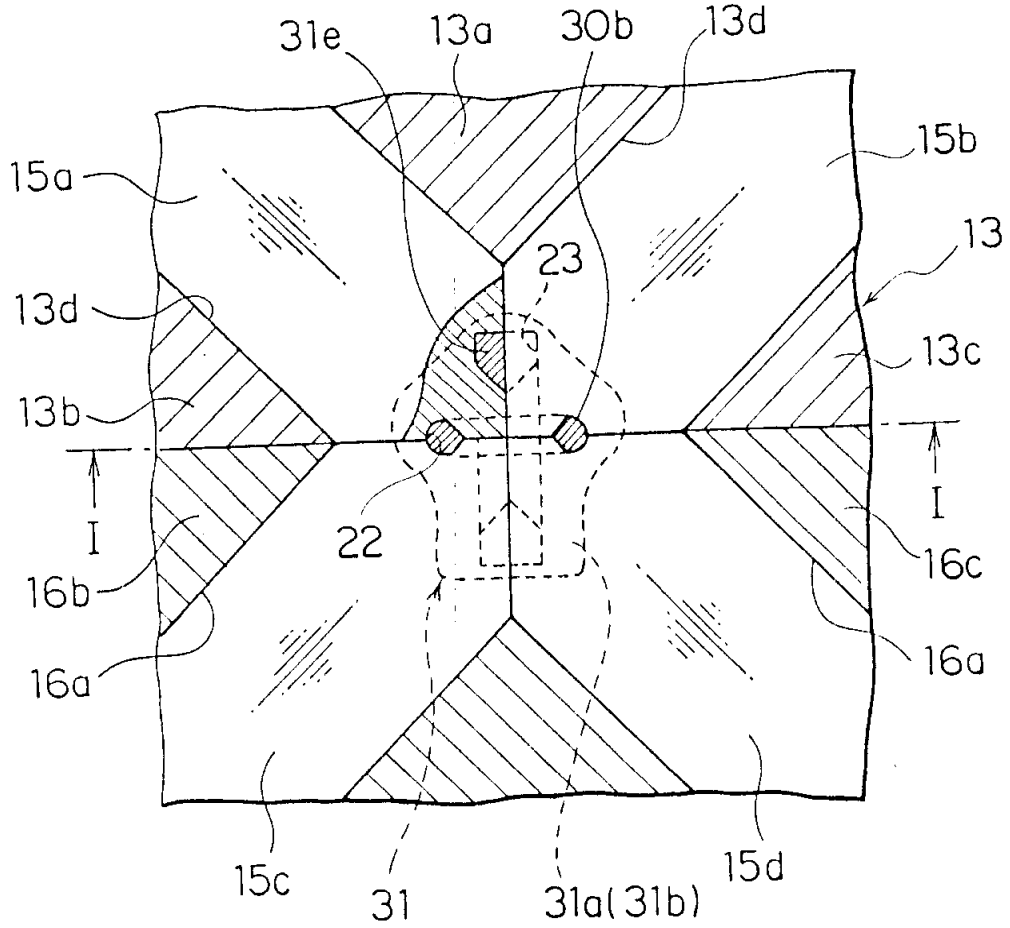

31e
13a
30b
13d
15a
15b
13
23
13d
13c
13b
I
I
22
16b
16c
16a
16a
15c
31
31a(31b)
15d

图. 4

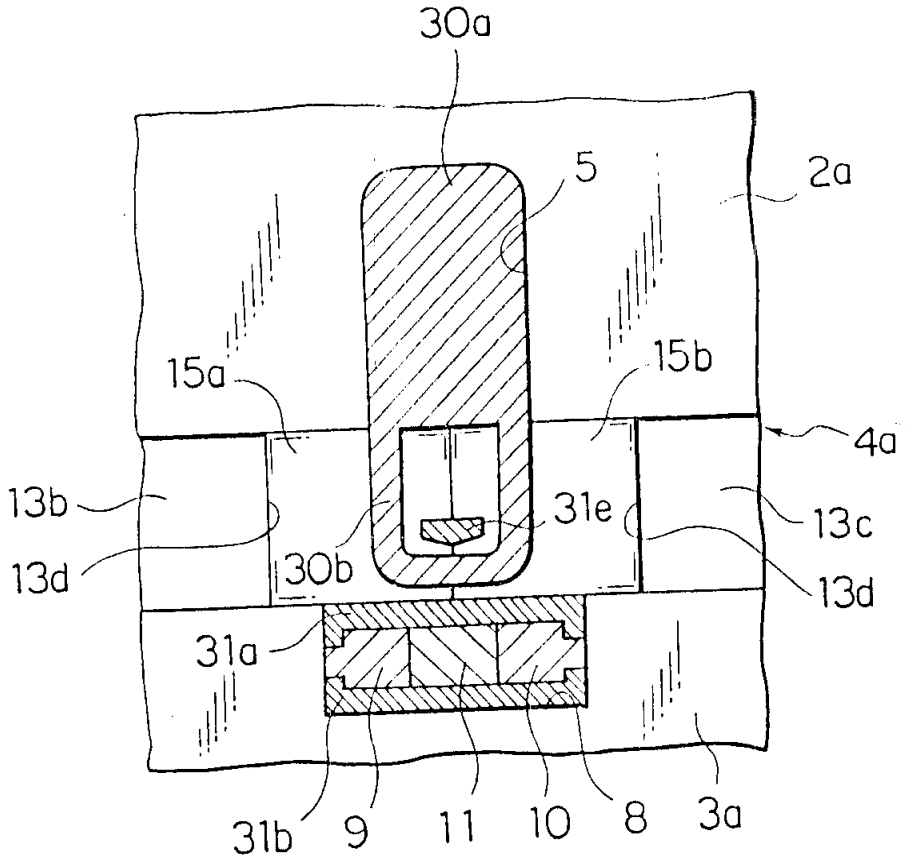


图. 5

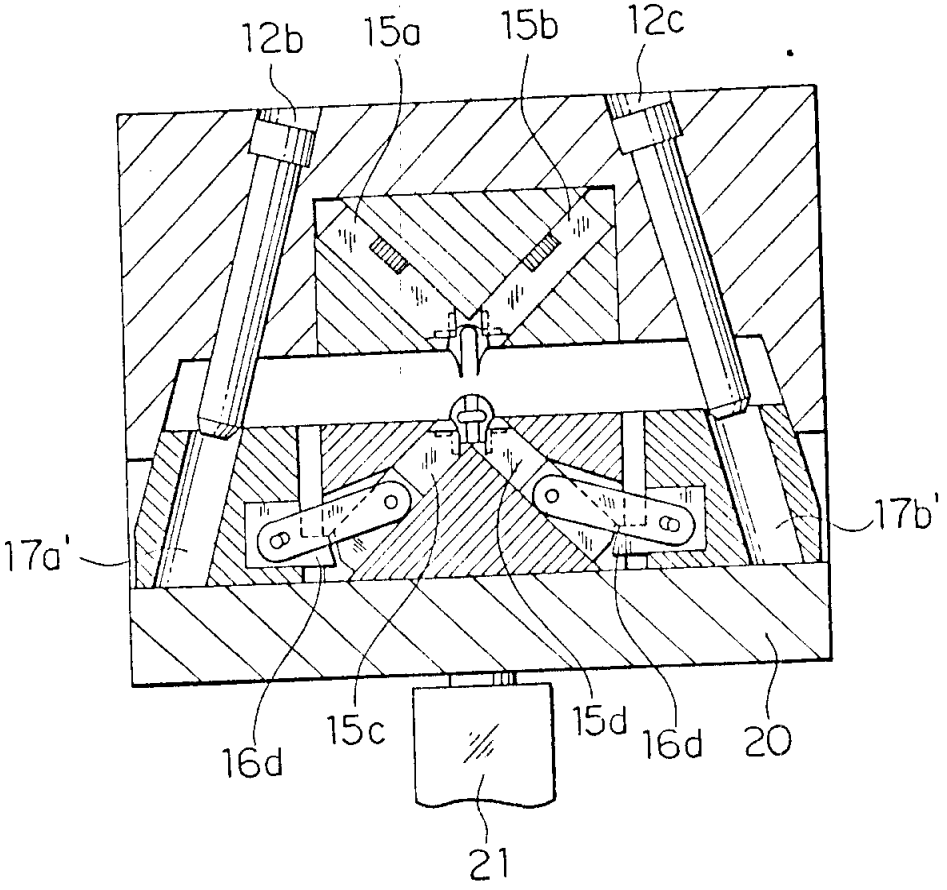


图. 6

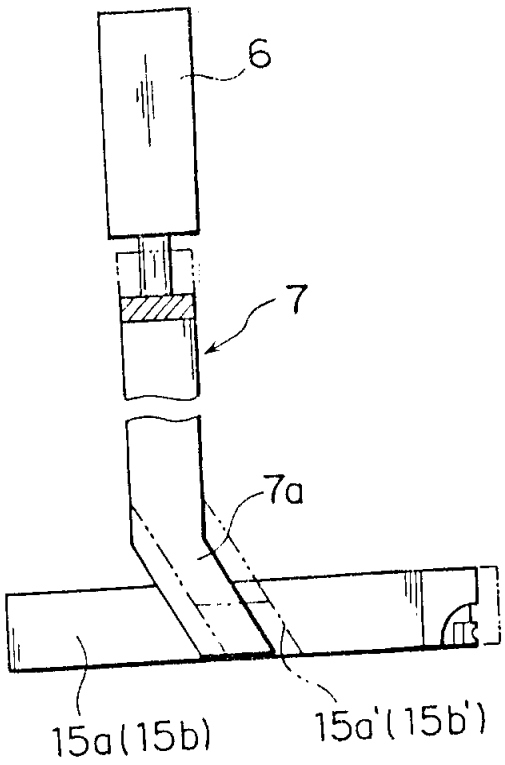


图. 7

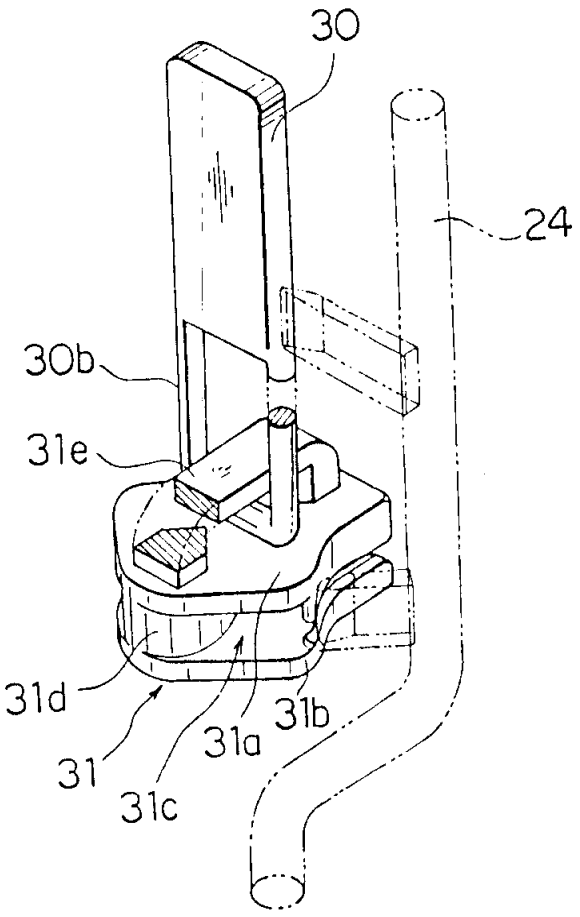


图. 8

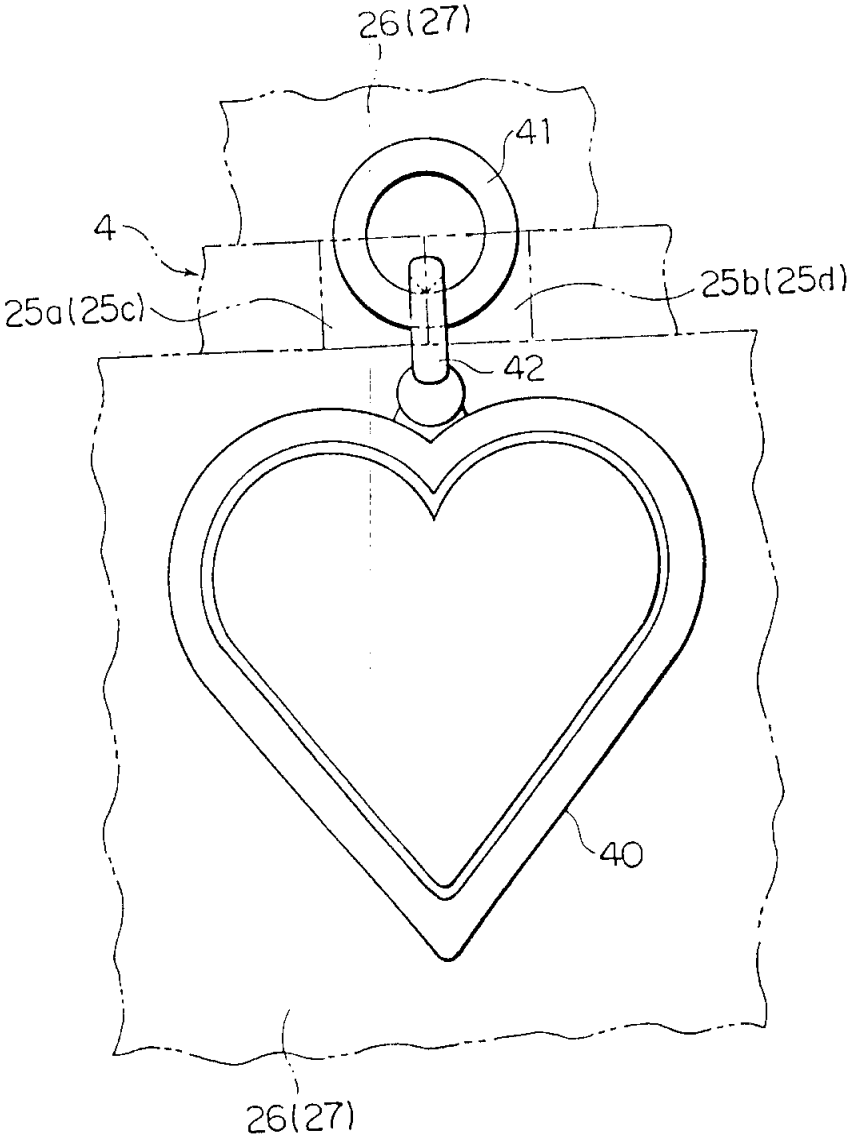


图. 9

