

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B26D 1/29

B29B 9/06

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94102239.0

[45]授权公告日 1999年6月16日

[11]授权公告号 CN 1043621C

[22]申请日 94.3.2 [24]颁证日 99.4.8

[21]申请号 94102239.0

[30]优先权

[32]93.3.2 [33]JP [31]41116/93

[73]专利权人 株式会社星塑料

地址 日本栃木县

[72]发明人 星忠一

[56]参考文献

CN1058369A 1992. 2. 5 B29B9/02

CN1058369A 1992. 2. 5 B29B9/02

JP 平 4-226303 1992. 2. 5 B29B9/02

JP 昭 62-162508 1987. 7.18 B29B9/06

US5191819 1992. 2. 5 B29B9/02

审查员 22 05

[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

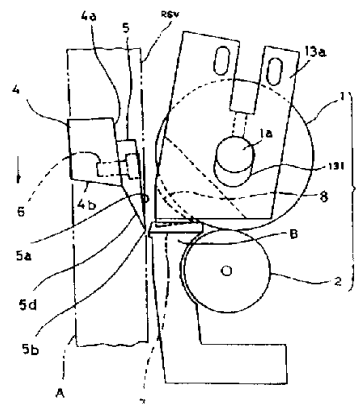
代理人 王礼华

权利要求书 6 页 说明书 20 页 附图页数 25 页

[54]发明名称 股线切断机械及股线切断方法

[57]摘要

本发明涉及一种股线切断机及其运行方法和切断方向,该切断机至少设有带若干回转刀的回转刀体 A、包括用于使股线向着回转刀沿回转刀轴向导向的导向部 7 和位于导向部前端的固定刀 7c 的固定刀体 B 以及牵引辊(1,2),并且设有收纳上述部件的框体。各回转刀由带刀尖的刀板 5 构成,各刀板呈放射状地配置在回转轴上,使刀尖最接近固定刀,位于同一回转面上,使刀板从刀尖到基板部在离开固定刀方向后退倾斜。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1.一种股线切断机，用于切断形成线状形态、至少一根的股线，该切断机包括：

设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面的分别呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体，

与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀沿该回转刀的回转轴方向导向的导向部和位于该导向部的前端的固定刀的固定刀体，

配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，

驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，

驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，

收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置和牵引辊驱动装置的框体；

上述各回转刀分别用在一端设有刀尖的刀板构成；该各刀板使那些刀尖最接近固定刀，位于同一回转面上，使得从刀尖到基板部沿离开固定刀方向后退，呈倾斜状态，放射状地配置在上述回转轴上；

其特征在于：具有载置上述固定刀体、牵引辊和牵引辊驱动装置的共同架台、以及可在回转刀体的回转轴方向位移地支承上述架台的导轨。

2.根据权利要求1中所述的股线切断机，其特征在于：上述回转刀体、固定刀体及牵引辊设置成使得牵引辊运送的股线以牵引



辊侧高、回转刀体侧低的位置关系倾斜运送。

3.根据权利要求2中所述的股线切断机,其特征在于:上述回转刀体、固定刀体及牵引辊设置成使得上述运送股线的倾斜角度相对水平面是 4° 以上 10° 以下。

4.根据权利要求2中所述的股线切断机,其特征在于:上述固定刀体设置成以牵引辊侧高且固定刀侧低的形式使得导向部相对水平面倾斜。

5.根据权利要求4中所述的股线切断机,其特征在于:上述导向部的倾斜角度设定为相对水平面是 4° 以上 10° 以下。

6.根据权利要求1中所述的股线切断机,其特征在于:上述刀板在与固定刀不相对着的面上设有直到刀尖的倾斜面,该倾斜面与和上述回转面直交的面所成的角度大致设定为 50° - 65° 的范围。

7.根据权利要求1中所述的股线切断机,其特征在于:上述回转刀体包括设在上述回转轴上的圆盘以及设于该圆盘外周用于支承上述回转刀、与该回转刀数目相同的呈放射状配置的回转刀支承部,上述各刀板设有用于安装在上述回转刀支承部上的安装部,通过该安装部上述回转刀体安装在上述回转刀支承部上。

8.根据权利要求7中所述的股线切断机,其特征在于:还设有用于固定上述刀板的螺钉,在上述回转刀支承部上设有螺孔,用上述螺钉通过上述安装部将刀板固定在上述回转刀支承部上。

9.根据权利要求8中所述的股线切断机,其特征在于:上述安装部以自刀板基端部到前端部方向延长的可插入上述螺钉前端的槽孔构成。



10.根据权利要求 8 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述安装部由可插入上述螺栓前端的切口构成, 从刀板基端部到大致中央部被切口。

11.根据权利要求 1 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述导向部包括底面和侧壁, 并且, 在底面上方设有用于防止股线上跳的上跳防止部件。

12.根据权利要求 11 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述牵引辊由互相接触的上辊和下辊构成。

13.根据权利要求 12 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上跳防止部件与上述上辊的回转轴系连, 上下动作。

14.根据权利要求 11 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述上跳防止部件接近牵引辊的端部回动自如地被支承着, 以使固定刀侧的端部摆动自如。

15.根据权利要求 11 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述上跳防止部件在导向部的开口部可调节其自身底面与导向部底面之间间隔地被支承着。

16.根据权利要求 1 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述导向部设有底面和相对的侧壁, 该相对侧壁的间隔设置成越接近固定刀侧越狭。

17.根据权利要求 16 中所述的股线切断机, 其特征在于: 上述导向部的相对侧壁在最狭间隔位置具有能并列若干根股线将其运送的间隔。

18.根据权利要求 17 中所述的股线切断机, 其特征在于: 在上述导向部的底面设有若干槽, 该槽用于对股线进行导向。



19.根据权利要求 12 中所述的股线切断机,其特征在於:在上述上跳防止部件的底面设有若干槽,该槽用于对股线进行导向。

20.根据权利要求 17 中所述的股线切断机,其特征在於:进一步设有股线收束部,其与上述牵引辊的引入股线侧邻接,用于使引出到上述牵引辊的若干股线收束,并列在牵引辊宽度区域内。

21.根据权利要求 1 中所述的股线切断机,其特征在於:进一步设有第 1 轴承和第 2 轴承,第 1 轴承设在上述回转刀体的回转轴的一端,以不轴向变位的状态支承该回转轴,第 2 轴承设在回转轴的另一端,以可在轴向变位的状态支承该回转轴。

22.根据权利要求 1 中所述的股线切断机,其特征在於:上述回转刀体进一步设有加强上述回转刀支承部的环。

23.根据权利要求 22 中所述的股线切断机,其特征在於:上述环具有环状形态,该环的内周面形成锥形,该锥形在离开回转刀方向扩大。

24.根据权利要求 1 中所述的股线切断机,其特征在於:上述牵引辊在其表面上带有凹凸纹。

25.根据权利要求 24 中所述的股线切断机,其特征在於:上述牵引辊的凹凸纹是网眼状。

26.根据权利要求 24 中所述的股线切断机,其特征在於:上述牵引辊的凹凸纹是沿该辊轴向延伸的凸状纹。

27.一种股线切断机,用于切断形成线状形态、至少一根的股线,该切断机包括:

设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面的分别呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体,



与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀沿该回转刀的回转轴方向导向的导向部和位于该导向部的前端的固定刀的固定刀体，

配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，

驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，

驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，

收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置和牵引辊驱动装置的箱体；

其特征在于：上述回转刀体、固定刀体及牵引辊以牵引辊侧高、回转刀体侧低的位置关系被设置，以形成运送上述股线的倾斜角度为相对于水平面在4度以上10度以下；而且，上述导向部的倾斜角度被设定为相对于水平面在4度以上10度以下；

上述导向部具有底面和相对的侧壁，并且在底面的上方具有防止股线上跳用的上跳防止部件，而且，相对的侧壁被配置成其间隔越接近固定刀侧越狭。

28.根据权利要求27所述的股线切断机，其特征在于：具有第1轴承和第2轴承，该第1轴承设置上述回转刀体的回转轴的一端，以不沿轴向位移的状态支承上述回转轴；该第2轴承设置在回转轴的另一端，以可沿轴向位移的状态支承上述回转轴。

29.一种股线的切断方法，该方法由股线切断机切断股线，该切断机用于切断形成线状形态、至少一根的股线，其中包括：

设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面地分别呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体，

与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀



沿该回转刀的回转轴方向的导向部和位于该导向部的前端的固定刀的固定刀体，

配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，

驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，

驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，

收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置和牵引辊驱动装置的框体；

上述各回转刀分别由一端设有刀尖的刀板构成，

上述各刀板呈放射状配置在上述回转轴上，形成各刀尖最接近固定刀、位于同一回转面上、使得从该刀尖到基板部沿从固定刀远离的方向后退地倾斜的状态；

其特征在于：设定引进且送出股线的牵引辊和切断被运送的股线的固定刀及回转刀之间的相互位置关系，以使牵引辊的送出上述股线的位置在垂直面内比上述固定刀的位置高；然后，由牵引辊向固定刀方向以预定的运送量引进且送出至少一根应切断的股线；使回转刀转动，以使回转刀以预定的周期到达固定刀的位置，在与固定刀之间切断被运送的股线。

说明书

股线切断机械及股线切断方法

本发明涉及一种用于切断合成树脂、玻璃等线状体股线的装置，尤其是一种即使股线种类涉及从软质到硬质的广泛范围也能高精度、平滑地进行切断的股线切断机及股线切断方法。

这种切断形成为线状形态的合成树脂等的股线、用于生产切片等细片的装置称作股线切断机。

以往，作为这种股线切断机可以举出本发明人提出的特原平 3 - 95089 号（特开平 4 - 226303 号公报）。这种股线切断机包括设有沿回转面呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体、设有配置在回转刀的回转面之前的固定刀和使股线前端导向到回转刀的回转轴方向的导向部的固定刀体以及在该导向部前将股线引入的牵引辊。

该股线切断机由于将股线沿回转刀的回转轴方向送出，所以能将股线在与刀具回转面相平行的面切断。因而，能平滑地切断股线。

但是，由于回转刀的固定刀侧的面位于与刀尖相同的回转面上，所以与股线的接触面积大，呈摩擦股线切断面的结构。因而，存在切断时需要额外力的问题。

另外，需切断的股线因其材料不同，具有从软质到硬质的种种性质。由于其性质不同，所以对于股线切断机来说，股线往往

难以切断。尤其是股线为软质时，其容易附着在构成运送道的部件表面，另外其刚性低，因而会产生喂送股线难以平滑进行的问题。并且，由于软质股线在切断之后容易附着在回转刀体上，所以容易发生以附着在回转刀体上状态回转。因而，存在再次到达固定刀位置而被切断的问题，混入比规格尺寸小的制品，产品精度变差。

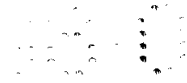
回转刀与股线的接触面积越大该现象就越容易发生。并且，若回转刀与股线的接触面积大，就容易发生树脂等粘附在回转刀上。其结果，存在刀表面容易污脏的问题。

另外，当将刚性低的股线推向回转刀方向时，往往弯曲、蠕动，不能相对于回转刀垂直进行切断。因此，产生了斜切断面问题。

当切断硬性材料股线、例如玻璃股线时，往往在切断时会发生针状微细碎片飞散。若这种微细碎片飞散浮游在空气中，那么会对吸入此碎片的人带来坏影响。因而，这种股线最好在微细碎片难以发生的尽可能高温的状态下切断。但是，若在高温状态下进行切断，由于硬质材料也软化，所以会产生与上述软质材料场合相同的问题。

本发明的目的在于提供一种对于从软质到硬质的范围广泛的股线能精度良好且平滑地进行切断的股线切断机。另外，本发明的另一个目的在于提供一种对于从软质到硬质的范围广泛的股线能精度良好且平滑地进行切断的股线切断方法。

为了实现上述目的，本发明第一项提供一种股线切断机，用于切断形成线状形态、至少一根的股线，该切断机包括：



设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面的分别呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体，

与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀沿该回转刀的回转轴方向导向的导向部和位于该导向部的前端的固定刀的固定刀体，

配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，

驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，

驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，

收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置和牵引辊驱动装置的框体；

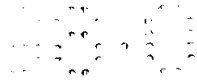
上述各回转刀分别用在一端设有刀尖的刀板构成；该各刀板使那些刀尖最接近固定刀，位于同一回转面上，使得从刀尖到基板部沿离开固定刀方向后退，呈倾斜状态，放射状地配置在上述回转轴上；

其特征在于：具有载置上述固定刀体、牵引辊和牵引辊驱动装置的共同架台、以及可在回转刀体的回转轴方向位移地支承上述架台的导轨。

本发明第二项提供一种股线切断机，用于切断形成线状形态、至少一根的股线，该切断机包括：

设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面的分别呈放射状配置的若干回转刀的回转刀体，

与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀沿该回转刀的回转轴方向导向的导向部和位于该导向部的前端的固定刀的固定刀体，



配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，
驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，
驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，
收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置
和牵引辊驱动装置的框体；

其特征在于：上述回转刀体、固定刀体及牵引辊以牵引辊侧
高、回转刀体侧低的位置关系被设置，以形成运送上述股线的倾
斜角度为相对于水平面在4度以上10度以下；而且，上述导向部
的倾斜角度被设定为相对于水平面在4度以上10度以下；

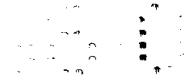
上述导向部具有底面和相对的侧壁，并且在底面的上方具有
防止股线上跳用的上跳防止部件，而且，相对的侧壁被配置成其
间隔越接近固定刀侧越狭。

本发明第三项提供一种股线的切断方法，该方法由股线切断
机切断股线，该切断机用于切断形成线状形态、至少一根的股线，
其中包括：

设有回转轴以及在该回转轴上位于同一回转面地分别呈放射
状配置的若干回转刀的回转刀体，

与上述回转刀体邻接配置、设有用于使上述股线向着回转刀
沿该回转刀的回转轴方向的导向部和位于该导向部的前端的固定
刀的固定刀体，

配置在上述导向部的基端位置、将股线引入的牵引辊，
驱动上述回转刀体的回转刀体驱动装置，
驱动上述牵引辊的牵引辊驱动装置，
收纳上述回转刀体、固定刀体、牵引辊、回转刀体驱动装置



和牵引辊驱动装置的框体;

上述各回转刀分别由一端设有刀尖的刀板构成,

上述各刀板呈放射状配置在上述回转轴上, 形成各刀尖最接近固定刀、位于同一回转面上、使得从该刀尖到基板部沿从固定刀远离的方向后退地倾斜的状态;

其特征在于: 设定引进且送出股线的牵引辊和切断被运送的股线的固定刀及回转刀之间的相互位置关系, 以使牵引辊的送出上述股线的位置在垂直面内比上述固定刀的位置高; 然后, 由牵引辊向固定刀方向以预定的运送量引进且送出至少一根应切断的股线; 使回转刀转动, 以使回转刀以预定的周期到达固定刀的位置, 在与固定刀之间切断被运送的股线。

在本发明中, 股线沿回转刀的回转轴的轴向运送, 因而, 相对回转刀的刀尖的股线切断面的位置在股线的上部和下部不会变化。

由于这个原因，刀尖施加于股线上的力不会因切断深度而发生变化，所以能平滑地切断股线。

在此，通过刀尖以外的部分朝离固定刀的方向后退，与残留在固定刀上的股线的切断面接触的仅仅是回转刀的刀尖。因此，回转刀不会不必要地与股线接触，所以不会产生接触时摩擦所带来的无用的力。另外，由于接触面少，难以发生软质树脂等粘附在回转刀上。其结果，刀表面不易弄脏。并且，也能防止切断的股线细片（切片）附着在回转刀上回转、再次到达固定刀位置被切断。

本发明通常以回转刀切断位置高度比牵引辊送出位置高度低的状态将上述股线供给回转刀。因此，即使是软质股线也由于倾斜能平滑地进行。因而，对于牵引辊送出的前端阻力变小，不易发生弯曲、蠕动等。其结果，股线实际上是相对回转刀垂直行进，所以能防止切断面变斜。

由于以上所述对于软质股线的对策，即使是切断时微细片飞散的股线也可在使其高温呈软质化状态下进行切断。当然，切断时没有微细片飞散的股线也可以在高温下切断。

下面参照附图，说明本发明的最佳实施例，其中：

图 1 是表示本发明实施例主要部分的侧面图；

图 2 是表示本实施例的股线切断机的一部分的侧面图；

图 3 是表示图 2 一部分的左侧面的后视图；

图 4 是表示图 3 一部分的后面侧的正面图；

图 5 是表示图 1 一部分的侧面图；

图 6 是将图 5 分解表示的侧面图；

图 7 是将图 1 局部剖切表示的截面图；

图 8 是表示图 1 一部分的左侧面的后视图；

图 9A 是将图 8 的一部分分解表示其上部的后视图；

图 9B 是将图 8 的一部分分解表示其下部的后视图；

图 10 是表示固定刀体的平面图；

图 11 是表示上跳防止板的后视图；

图 12 是表示图 11 的 XII—XII 线视图的侧面图；

图 13 是图 11 的 XIII—XIII 线视图的仰视图；

图 14 是表示上述实施例的股线切断机的整体概要的侧面图；

图 15A 是表示另一个回转刀(刀板)例的安装正面图；

图 15B 是表示另一个回转刀(刀板)例的安装说明图；

图 16 是表示上述实施例的回转刀体中的回转刀的加强状态的后视图；

图 17 是图 16 的侧面图；

图 18 是表示一例设于固定刀体的导向部底部的槽的平面图；

图 19A 是表示能设于牵引辊的各辊表面的凹凸纹一例的局部平面图；

图 19B 是表示上述纹的侧面图；

图 20 是表示能设于牵引辊的各辊表面的凹凸纹另一例的局部

平面图；

图 21 是表示能用于本发明的另一个上跳防止部件例的安装状态的侧面图；

图 22 是表示图 21 中表示的上跳防止部件安装结构的说明图；

图 23 是表示上述安装状态的局部正面图；

图 24 是表示上述图中的上跳防止部件的平面图；

图 25 是其正面图；

图 26 是其侧面图；

图 27 表示另一例上跳防止部件的说明图；

图 28 是图 27 中表示的上跳防止部件的平面图；

图 29 是表示使用本发明的股线切断机进行切断股线状态的侧面图；

图 30 是表示在本发明的股线切断机中使回转刀体、固定刀体以及牵引辊倾斜收容在框体中例子的主要部分的侧面图；

图 31 是表示本发明的股线切断机中能采用的热膨胀对策结构的一例的平面图。

图 1 和图 14 表示本发明一实施例的股线切断机的结构。

如图 14 所示，本实施例的切断机包括用于进行股线 S 切断的回转刀体 A 及固定刀体 B、用于将股线 S 引入、朝上述回转刀体 A 及固定刀体 B 送出的牵引辊 D、罩住以上部件的盖 C、载置以上部件的框体 E。

回转刀体 A 和牵引辊 D 配置成夹持固定刀体 B(参照图 1)。这些部件主要位于框体 E 的上部。回转刀体 A 对着固定刀体 B, 以便使股线沿回转刀体 A 的回转轴方向插入。并且, 股线 S 从牵引辊进入, 经固定刀体 B, 其前端插入回转刀体 A 而被切断。

在牵引辊 D 的入口侧(上游侧)设置滑轮 P1、P2 和 P3, 将股线 S 引向牵引辊 D。在图 14 例中, 虽然表示为仅仅可见一根股线 S, 但是, 实际上是若干根股线并列被引入牵引辊 D。该股线 S 在本切断机的前段形成, 被连续供给。

盖 C 罩住这些部件。虽然没有图示, 但是在与轴向平行的一侧设有铰链, 以可开闭状态构成。

在框体 E 内, 设有马达 19 及动力传动机构 190, 作为用于驱动上述回转刀体 A 回转的驱动装置。动力传动机构 190 由用于传递马达 19 扭矩的皮带轮 191、安装在回转刀体 A 的回转轴(主轴) 9 上的皮带轮 193 以及挂在这两个皮带轮 191 和 193 上的把皮带轮 191 的扭矩传递到皮带轮 193 的带 192 构成。通过马达 19 回转, 回转刀体 A 回转。

另外, 在框体 E 内, 设置马达 24 和动力传动机构 240, 作为用于驱动牵引辊 D 回转的驱动装置。动力传动机构 240 由安装在马达 24 上的皮带轮 241、安装在牵引辊 D 的回转轴上的皮带轮(没有图示)以及挂在这两个皮带轮上的带 242 构成。通过马达 24 的回转, 牵引辊 D 回转。

在框体 E 内收纳有进行被切断的股线细片(切片)处理的切片处理部 20 以及控制本装置的控制装置 25 等。

切片处理部 20 包括位于回转刀体 A 的下方、使切断的切片落下的切片落下通道 21、位于其下方的筛装置 22 以及通过气流压送切片的气动传送装置 23。但是,切片处理部 20 并不局限于这种结构,例如也可以仅以容器及排出容器内切片的滑槽构成。

控制装置 25 设有控制用计算机 251 以及与各马达相对应设置的、通过上述计算机 251 控制的变换器装置 252。

马达 19 由控制装置 25 作变换控制,控制马达的回转速度等。马达 24 也一样通过控制装置 25 作变换控制,控制其回转速度。马达 19 的回转速度由回转刀体 A 的各回转刀顺次到达固定刀所需要的时间(切断周期)所决定。另外,马达 24 的回转速度由与从牵引辊 D 的股线的供给速度的关系所决定。即,切断周期与供给速度由例如切片的切断长度、每单位时间的切断量所决定。具体地说,通过这些量输入计算机 251 进行计算就能够决定。

在框体 E 的底部外侧设置用于使装置自身移动四个滚动轮(图 14 中仅显示二个)、用于进行装置固定和高度调节的每二个为一组的调节装置 32、33。调节装置 32、33 不仅用于装置的固定,而且,如后所述,也可用于调节倾斜度,以使整体倾斜,能进行股线的运送和切断。在本实施例中其由设置板 32a、33a 及与它们连接的螺钉部 32b、33b 构成。螺钉部 32b、33b 分别与设在框体 E 底面的螺

孔(没有图示)拧合。

如图 2 和图 3 所示,上述回转刀体 A 包括回转轴 9 以及在该回转轴 9 上位于同一回转面上的分别呈放射状配置的若干回转刀 5。在本实施例中设为 12 个回转刀,当然并不局限于此,例如也可以设有 24 个。具体地说,回转刀体 A 由上述回转轴 9、嵌合在其一端外周的回转盘 3、在该回转盘 3 的外周以等间隔放射状配置的 12 个突出部(即,回转刀支承部) 4、嵌合固定在回转轴 9 端部的壳体 10 以及安装在上述回转刀支承部 4 上的回转刀(刀板)5 构成。

如图 3 所示,上述回转盘 3 的后面设有凹部 3a。在该凹部 3a 上设有 8 个贯通孔 3b。上述壳体 10 的法兰 10a 嵌入该凹部 3a。该法兰 10a 由从前面通过上述贯通孔 3b 的八个螺钉 3c 固定(参照图 4)。

各回转刀 5 安装在各回转刀支承部 4 的上述固定刀体 B 侧的前面 4a 上(参照图 1、图 2 和图 4)。

如图 4、图 5 和图 6 所示,回转刀 5 由刀板构成,该回转刀(以下也称作刀板) 5 在一端有刀尖 5b。该刀板的背侧是将刀板 5 斜切形成刀尖面 5d。

各回转刀的刀尖回转时,相对共同构成的假想回转面 RSV,如图 5 和图 6 所示,该刀板 5 的从刀尖到基端的面倾斜后退角 θ_1 形成平缓倾斜面,安装在回转刀支承部 4 上。实际上回转刀支承部 4 的前面 4a 相对假想回转面 RSV 倾斜后退角 θ_1 设为例如约 5° 。

如图 5 所示, 上述刀尖面 5d 相对与上述包含刀尖 5b 的线的回转身 RSV 垂直的面倾斜角度 θ_2 。该倾斜角度 θ_2 设为例如 50° — 65° 。

如图 5 所示, 向着回转刀支承部 4 的回转方向的面 4b 相对与上述包含刀尖 5b 的线的回转身 RSV 垂直的面形成下降角为 θ_3 的倾斜面。

如图 4 和图 6 所示, 在刀板 5 上设有二个从刀尖 5b 往基端 5e 方向的长孔(槽孔)11, 作为安装部。该长孔 11 设有用于收纳后述螺钉 6 的头 6a 的开口部 11a。另一方面, 在回转刀支承部 4 的前面 4a 设有二个与上述长孔对应的用于与螺钉 6 拧合的螺孔 12。

使刀板 5 的背面 5c 与上述回转刀支承部 4 的前面 4a 接合, 同时, 从刀板 5 上形成的两长孔 11 往与前面 4a 直交的回转刀支承部 4 上形成的两螺孔 12 中从前方插入两螺钉 6 安装刀板 5。这时, 使刀板 5 按图 4 所示箭头方向位移, 使刀尖 5b 位置对齐在上述假想回转身 RSV 上。

如图 15A 所示, 也可以用切槽 51 代替该长孔。根据这种结构, 使螺钉 6 拧合在螺孔 12 中, 可以调节刀板 5 的刀尖 5b 的位置, 或装卸刀板。因而, 容易装卸刀板, 刀尖位置也容易调节。

在这种场合也可以设置用于收纳螺钉 6 的头 6a 的开口部 51a。这样, 能防止螺钉头 6a 突出。

如图 15B 所示, 在回转刀支承部 4 的前面 4a 设置定位用凸部

4c,并在刀板5的背面侧设置槽部5f,通过将凸部4c与槽部5f嵌合,能简单地进行刀板在回转刀体A的径向定位。

在切断硬质股线时,回转刀承受较大力,会产生变位,所以,为了防止这种情况,如图16和图17所示,可以相应地将加强环40安装在回转刀支承部4的背面侧。

并且,该加强环40在其内周上设有锥度41,背面侧的内周径变大。如图17所示,该锥度斜角设为例如 15° ,该锥度使得回转刀5切断的股线进到后方时环40不会成为障害。

如图7、图9B及图10所示,固定刀体B包括导向部7e、位于该导向部7e前端的固定刀7c和支承它们的座7f,导向部7e用于使上述股线S向着回转刀5沿该回转刀5的回转轴9方向导向。

导向部7e以两导向侧面7a、7b与位于其间的底面7d形成槽状。该导向侧面7a、7b的深度设为例如应切断的股线直径的二倍左右,例如可以为1—4mm,标准而言为2mm左右。底面7d的宽度设定为若干根股线例如10根左右股线能间隔并列的宽度。例如,在固定刀7c位置上可以设为10—15mm左右。并且,该宽度也应与回转刀5的宽度相对应。底面7d和两导向侧面7a、7b的整个面上设有保护膜,本实施例中,施以硬化镀铬作为保护膜。这是为了防止底面7d及两导向侧面7a、7b的表面生锈及起保护作用,并且使股线能平滑地滑动。

如图10所示,两导向侧面7a、7b间的距离越接近回转刀体A

就变越狭。这种结构使得宽散地排列着的股线能平滑地集中，使它们与回转刀垂直。这样，能防止股线的切口变斜。

导向部 7e 的前端设有固定刀 7c，该固定刀 7c 用例如超硬刀片构成。从该固定刀 7c 的前端到导向部 7e 的底部 7d 和 7c 的交界部的长度设定为例如 1—5mm，标准为例如 3mm。

在该底面 7d 上顺股线移动方向设有许多槽 70，所说槽 70 是以比股线的直径小的宽度和深度形成的。股线的截面一般是圆形或椭圆形，所以若槽的开口小，股线就不会落入其中。并且，某条槽 70 的开口的边缘支承着股线的同时，对其进行导向。因此，能抑制股线横向滑动，很容易防止发生蠕动等。

如图 1 和图 7 所示，在上述导向部 7e 上设置上跳防止部件 8，其一部分插入导向部 7e 的槽内，复盖底部 7d。该上跳防止部件 8 的底面部 8a 与送入导向部 7e 槽内的股线的上面接触，抑制股线上跳。

在图 9A、图 10—13 中表示了本实施例中使用的该上跳防止部件 8 的一例，即，如图 10 所示，上跳防止部件 8 的底部具有与该导向部 7e 的平面形状实质上相似的截面形状，以便使其能嵌入导向部 7e 的槽内。并且，整体上截面大致呈三角形状。这是为了使其避免与后述的牵引辊 D 的上辊 1 接触。

另外，该上跳防止部件 8 在其两端设有用于支承其自身的臂部 16a、16b。该臂部 16a、16b 分别有螺孔 161、162，通过螺钉 17，使

用该螺孔 161、162，将其安装在支承部件 13a、13b 上(参照图 8、图 12)。在支承部件 13a、13b 上设有带间隙的长孔 131，以使其相对后述牵引辊 D 的轴 1a 偏心。该间隙取决于能吸收成为切断对象的股线直径的偏散、弯曲、截面形状的变形等所引起的高度方向尺寸变动。因此，在本实施例中，上跳防止部件 8 一边吸收高度方向的变动，一边发挥通过自重推压股线的作用。

为了与股线直径相对应对其施加最合适的接触压力，后述牵引辊 D 的上辊 1 设有能使其上下以调整接触压力的装置(气缸 150，参照图 8)。因此，上辊 1 能相对下辊 2 进行上下方向变位。这时，上跳防止部件 8 由于上辊 1 的轴 1a 贯通在支承部件 13a、13b 上，所以，和上辊 1 的上下变位连动。

上跳防止部件 8 的底面部 8a 的底面也可以设置与上述图 18 所示的槽 70 相同的槽。通过设置这样的槽，能够获得与前述相同的效果。尤其是在导向部 7e 的底部 7d 和上跳防止部件 8 的底面部 8a 的底面上，两者都设置槽 70 的话，效果更好。

上跳防止部件 8 的结构并不局限于上述构造。例如，如图 21 所示，也可以使固定刀 7c 能够摆动。图 21 所示的上跳防止部件 80 具体地说也可以采用图 22—26 所示的结构。即，上跳防止部件 80 包括插入在设于支承部件 13 上的轴承孔 135 上的轴 81 和嵌合在导向部 7e 上的嵌合部 82。

该上跳防止部件 80 的轴 81 回动自如地支承在轴承孔 135 中。

因此，能以轴 81 为支点作摆动，所以即使股线局部有跳动，也能通过摆动将其吸收。

并且，与支承部件 13 的关系及与上辊 1 的关系和上述上跳防止部件 8 是相同的。

上跳防止部件也可以采用其它结构，图 27 和图 28 所表示的上跳防止部件 85 是使用螺钉 86 固定在固定刀体 B 的座 5f 上，在该例上，通过螺钉 86 的固紧，能够调节与导向部 5e 的底部之间的间隔。图 28 的斜线是用于表示位于上跳防止部件 85 下方的导向部 5e 的槽部分的位置。

本例的上跳防止部件 85 能以强力压抑，所以对于股线刚性大的场合是合适的。

如图 1、7、8 和 9A 所示，牵引辊 D 包括：上辊 1 和下辊 2，支持上辊 1 的轴 1a 的枢止档块 14a、14b，与枢止档块 14a、14b 连接的连结杆 15a、15b，通过连结杆 15a、15b 被连接的气缸 150、150。

下辊 2 在其回转轴（没有图示）上设有皮带轮（也没有图示），通过上述图 14 所示的带 242 传递马达 24 的扭矩，下辊 2 被驱动回转。上辊 1 与该下辊 2 接触而从动。但是也可以将上辊 1 作为驱动方。

在本实施例中，上辊 1 和下辊 2 的表面都以橡胶复盖，但是也可以仅在一方表面上复盖橡胶。

另外，上辊 1 和下辊 2 中至少一方的表面上可以设有例如图

19A 和图 19B 或图 20 所示那样的凹凸纹。图 19A 是轴向延伸的凸状纹，适合不打滑地运送硬质股线。另一方面，图 20 所示花纹是网眼状纹，适合不磨擦地运送软质股线。

下面，说明使用本实施例的股线切断机进行股线切断时的动作。

首先，说明一下装置的设置。一般，装置是水平放置。可是，为了确实切断软质树脂，最好使其保持倾斜。即，为了使从牵引辊 D 送出的股线 S 以牵引辊 D 侧高、回转刀体 A 侧低的位置关系倾斜送出，通过图 14 所示的可调装置 32、33，调节上述回转刀体 A、固定刀体 B 及牵引辊 D 的各自高度。这样，回转刀 5 切断位置的高度通常比从牵引辊 D 送出位置的高度低，在这种状态下，能使上述股线 S 向着回转刀 5 供给，使其切断。

这样一来，至少一根需切断的股线在牵引辊 D 处引入，以预定进给量朝固定刀 7c 方向送出。并且，使回转刀 5 回转以使其在预定周期到达固定刀 7c 的位置，在与固定刀 7c 之间切断运送来的股线 S。这样，股线被切断，生产出切片。

图 29 表示倾斜状态。如图所示，倾斜角设定为 4° — 10° 范围。股线越软，角度应越大。由于这样使其倾斜，在切断软质股线时，能抑制切断不良。尤其是能防止切面不断、若干个连在一起的状态发生。通过使其具有角度能够解决切断不良的理由虽然不一定能明白，但是，大致上可以作如下考虑。

即，通过上述高度调节，在引入送出股线的牵引辊与切断运送来的股线的固定刀和回转刀的位置关系中，设定牵引辊的上述股线送出位置在铅直面内比上述固定刀的位置高。其结果，由于倾斜，能平滑地进行股线运送。因而，在回转刀与固定刀之间抑制了股线朝后退方向退避，所以能确实地进行切断。

这样一来，对于股线切断而言，最好使股线运送部分具有倾斜。在软质股线时，这种倾斜也可以大于 10° 。但是，为了切断硬质股线，由于最好不超过所带倾斜，所以在不变更倾斜状态下将软质股线与硬质股线分别切断时，最好设为最大 10° 。

另外，也可以不进行调整，而在装置自身上预先如上所述那样使其倾斜。图 30 是其一例。相对图 14 所示的框体 E 的底面，回转刀体 A、固定刀体 B、牵引辊 D 各自以同一角度倾斜，搭载在框体上。在图 30 的例中，使固定刀体 B 和牵引辊 D 载置在共同架台 700 上，将其装载在设于框体底面的导轨 750 上，使其可以移动。

如图 30 所示，预先使导轨 750 在 4° — 10° 范围内倾斜。这样，能够实现上述回转刀体 A、固定刀体 B、牵引辊 D 的位置关系。

在图 30 中，虽然是通过导轨 750 实现倾斜的，当然，也可以不使用导轨，而使台本身倾斜。

使用导轨 750 的理由是由于具有在调节回转刀体 A 和固定刀体 B 之间间隔时能不考虑固定刀体 B 与牵引辊 D 间的位置关系来进行调节的优点。作为这种调节的必要性可以列举例如因回转刀和

固定刀的磨损所带来的距离变化。

在图 30 所示的例中，在牵引辊 *D* 的引入股线侧设有股线收束部件 800，其使该牵引辊 *D* 引入的若干根股线在牵引辊 *D* 的宽度内排列，使其收束。这样，能平滑地引入若干根股线。

下面，表示当切断高温股线时与所产生的热膨胀相对应的结构。其也能适用于上述实施例。即，以一个回转轴轴承允许回转轴 9 在轴向变位的状态支承着，图 31 所表示的轴承 902 就是那种轴承，另一方面，回转轴 9 在另一方由能抑制轴向变位的轴承 901 支承着。因而，回转轴 9 的热膨胀由轴承 902 侧吸收。固定刀体 *B* 也同样有热膨胀，所以回转刀体 *A* 的变位被抵消。

在本实施例中，还设有与固定轴承邻接的轴承 903。

这样，在上述实施例中，由各刀板 5 切断股线时，刀尖 5*b* 不会与股线和固定刀体 *B* 磨擦，能平滑地切断。并且，通过切刀状刀尖面 5*d*，使切断的股线的前端部沿回转方向导向，因而，能够获得良好的切片状。

而且，刀板 5 的另一面 5*c* 与倾斜的回转刀支承部 4 的前面 4*a* 嵌合，通过螺钉 6 进行固定，所以，螺钉 6 与刀板 5 不会松弛，刀板 5 能有效地进行切断。

由两牵引辊 1 和 2 送出的股线被良好地导向在固定刀体 *B* 的导向部 7*e* 与上跳防止板 8 之间，并能防止上跳，有效地输送到回转刀体 *A*。

这样，根据本发明，各刀板 5 能从回转刀体 A 的前面侧通过螺钉 6 简单地调节自如地安装在回转盘 3 的各回转刀支承部 4 上，能够提高安装调节刀板 5 的作业性。通过各刀板 5 切断股线时，刀尖不会与股线和固定刀体 B 磨擦，能平滑地进行切断，通过切刀状刀尖面 5d，股线被导向，能得到良好的切片状，提高切断性能。

并且，如上所述，固定刀体 B 中的导向部的倾斜能平滑地运送软质股线，减少发生切断不良。

说明书附图

1/25

图1

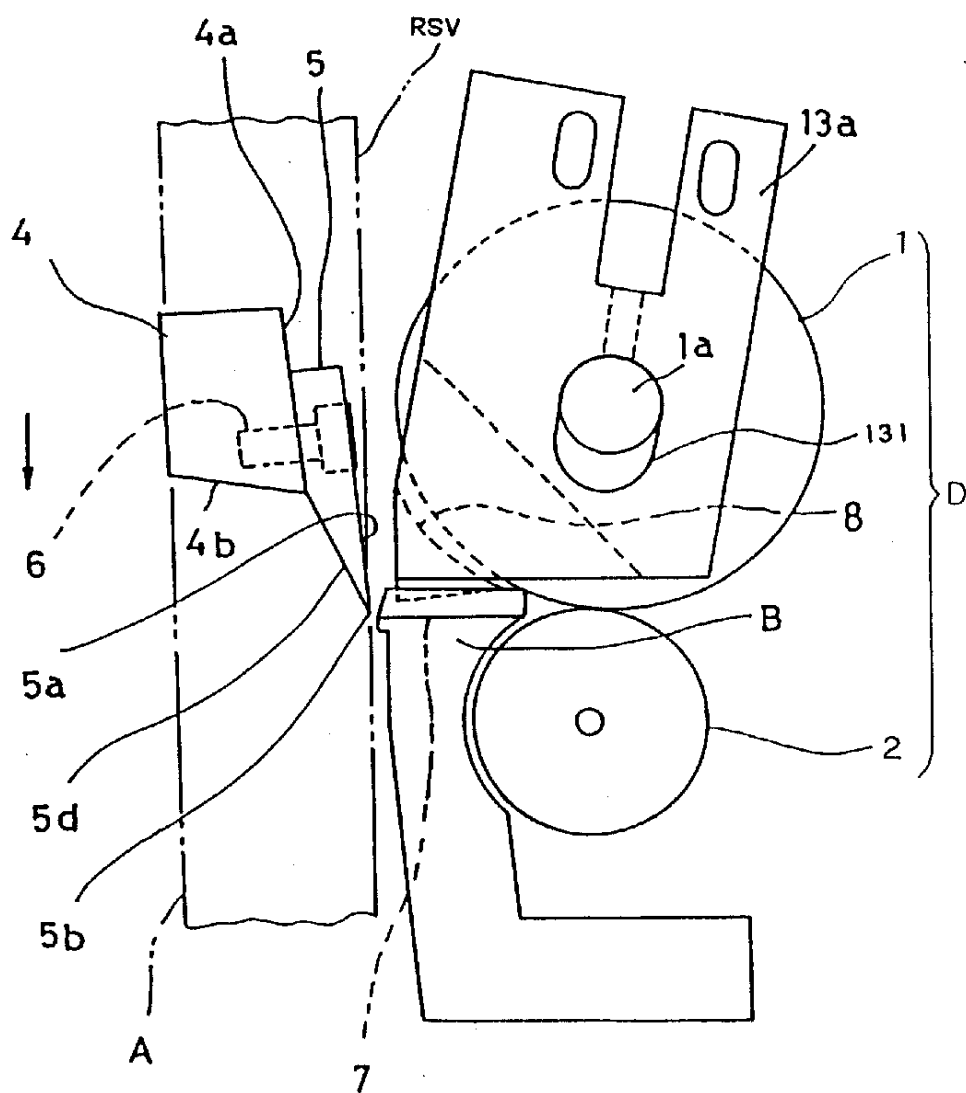


图2

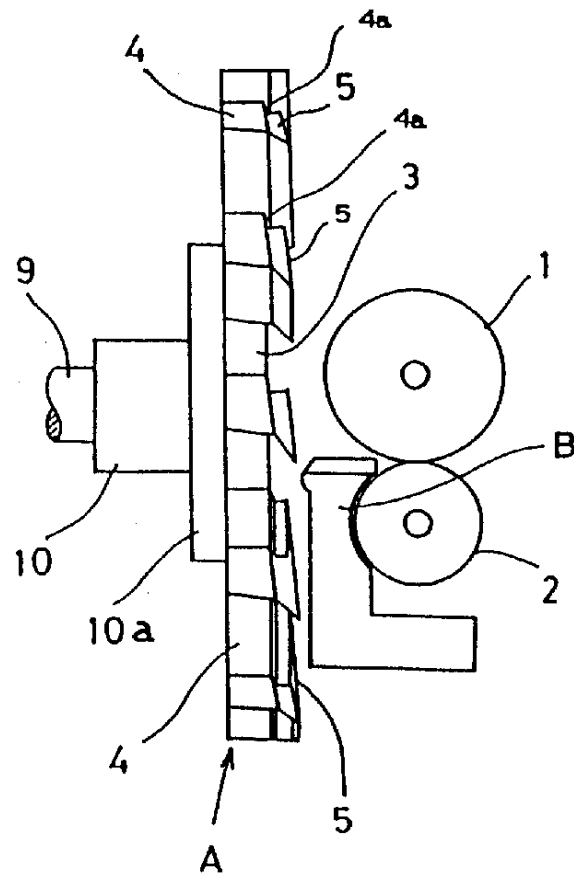


图 3

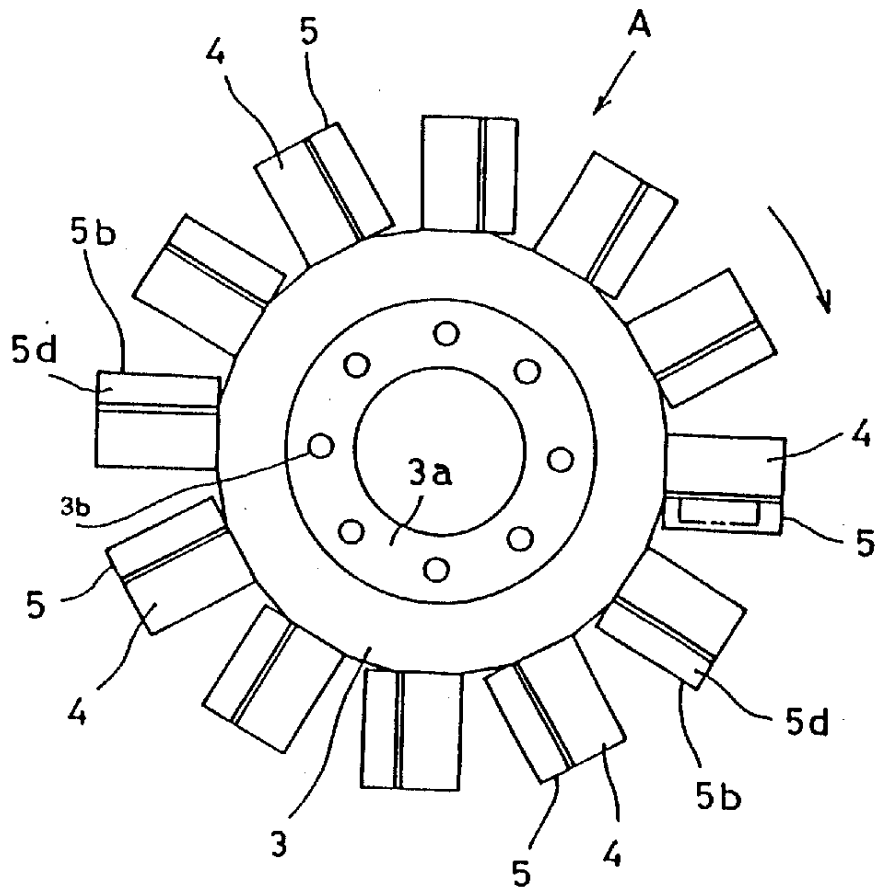


图4

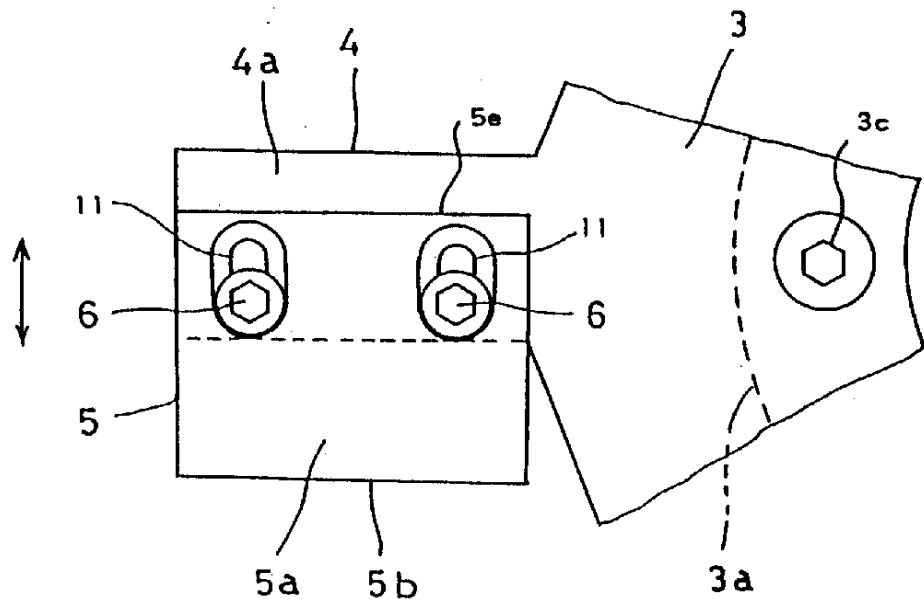


图5

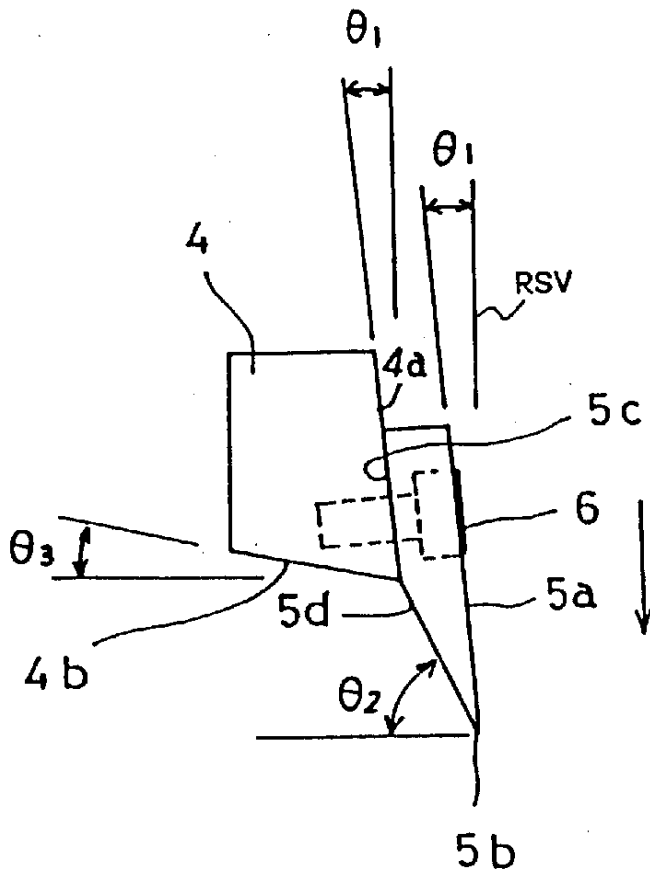


图6

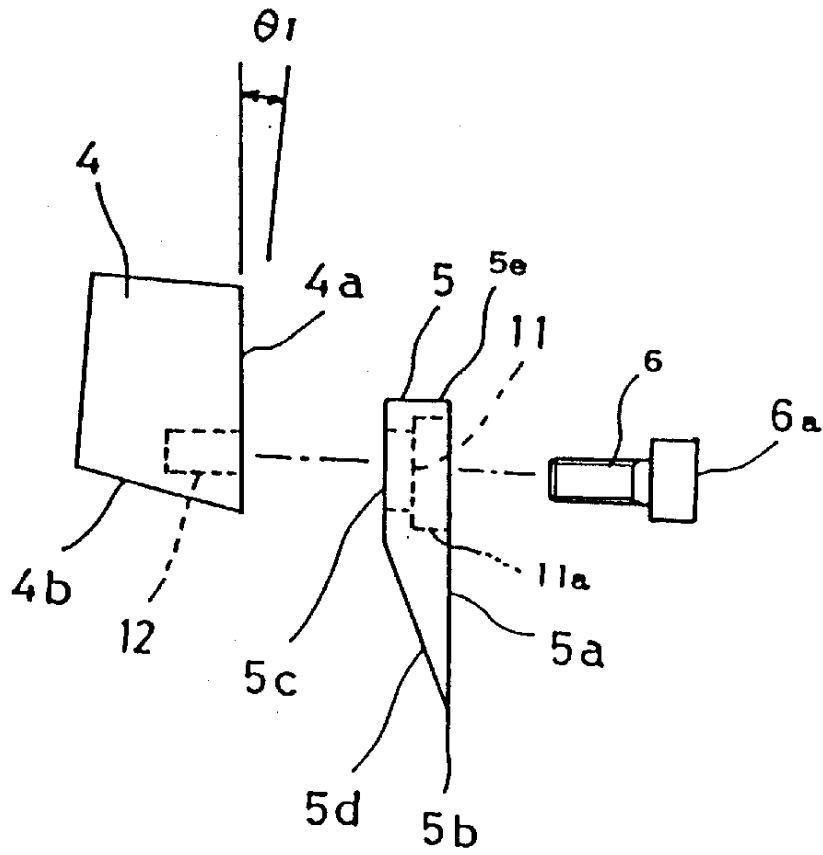


图7

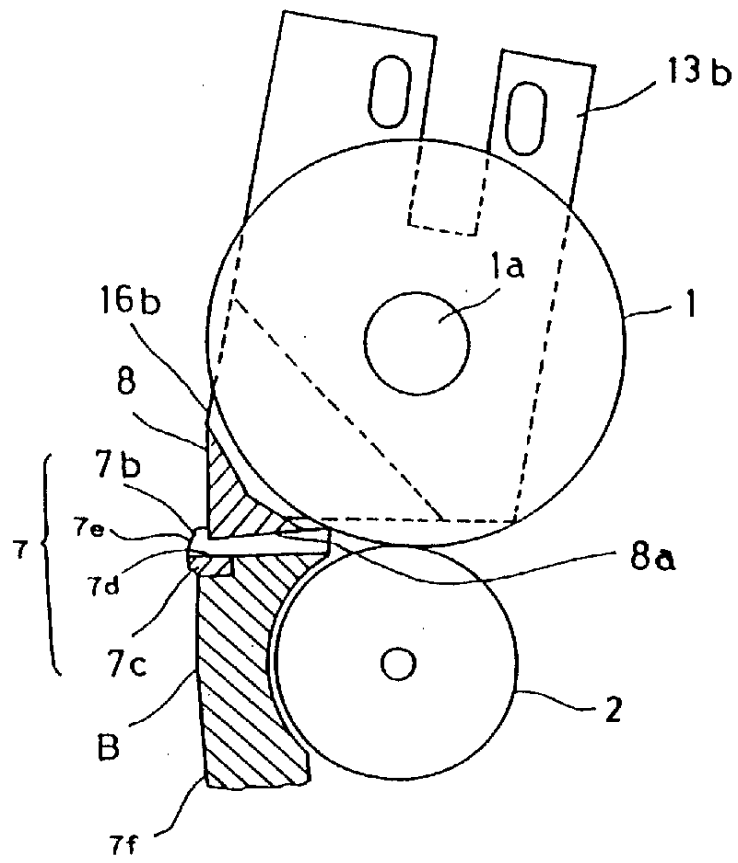


图8

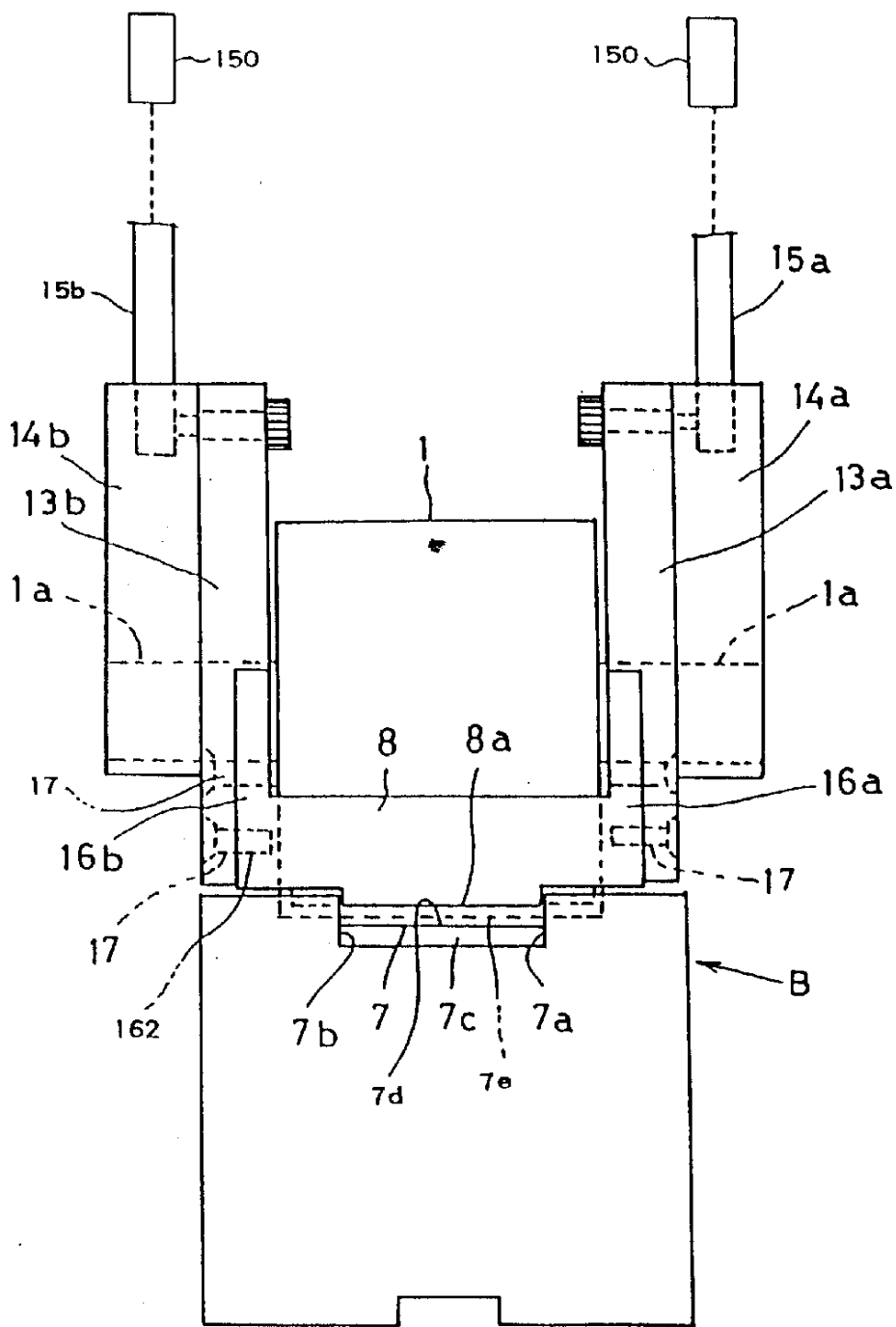


图9A

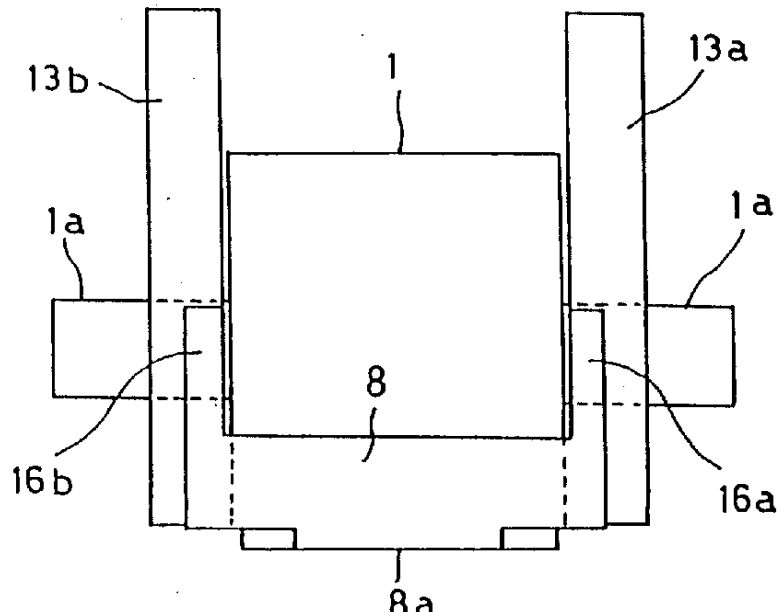


图9B

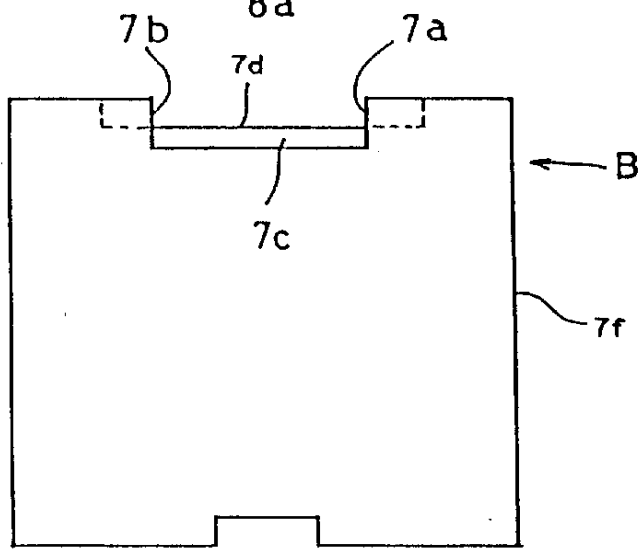


图10

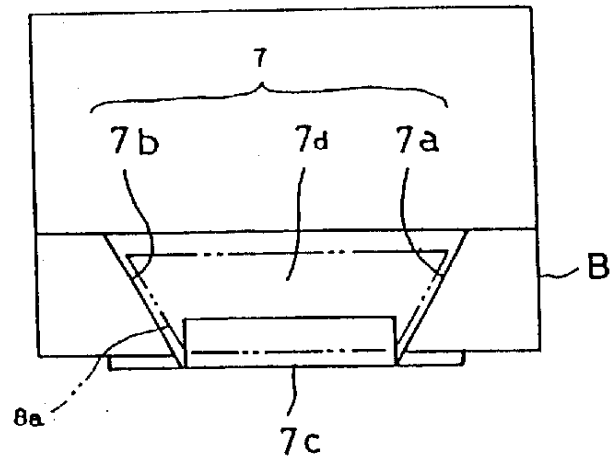


图11

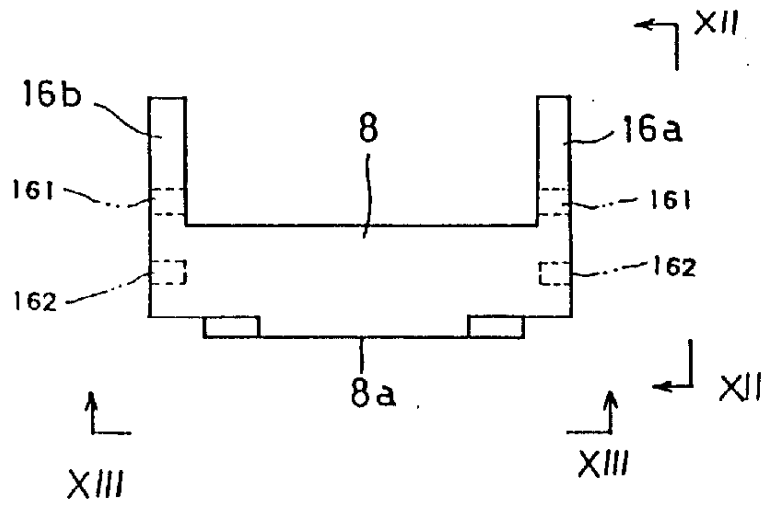


图12

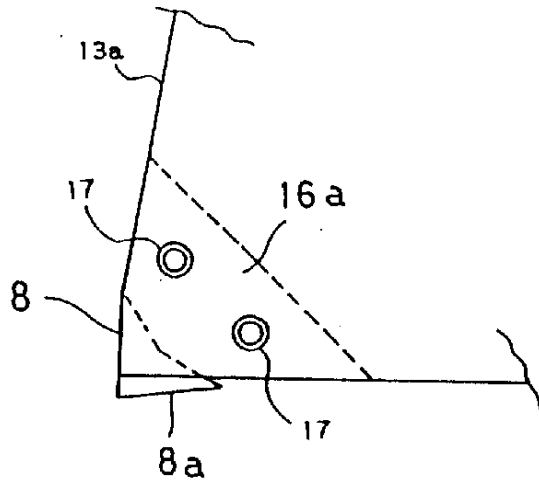
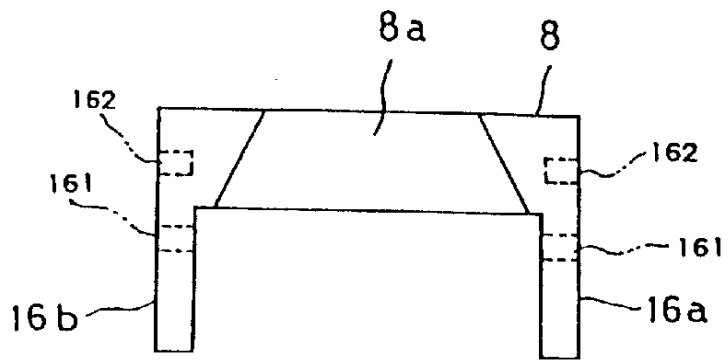


图13



12/25
图14

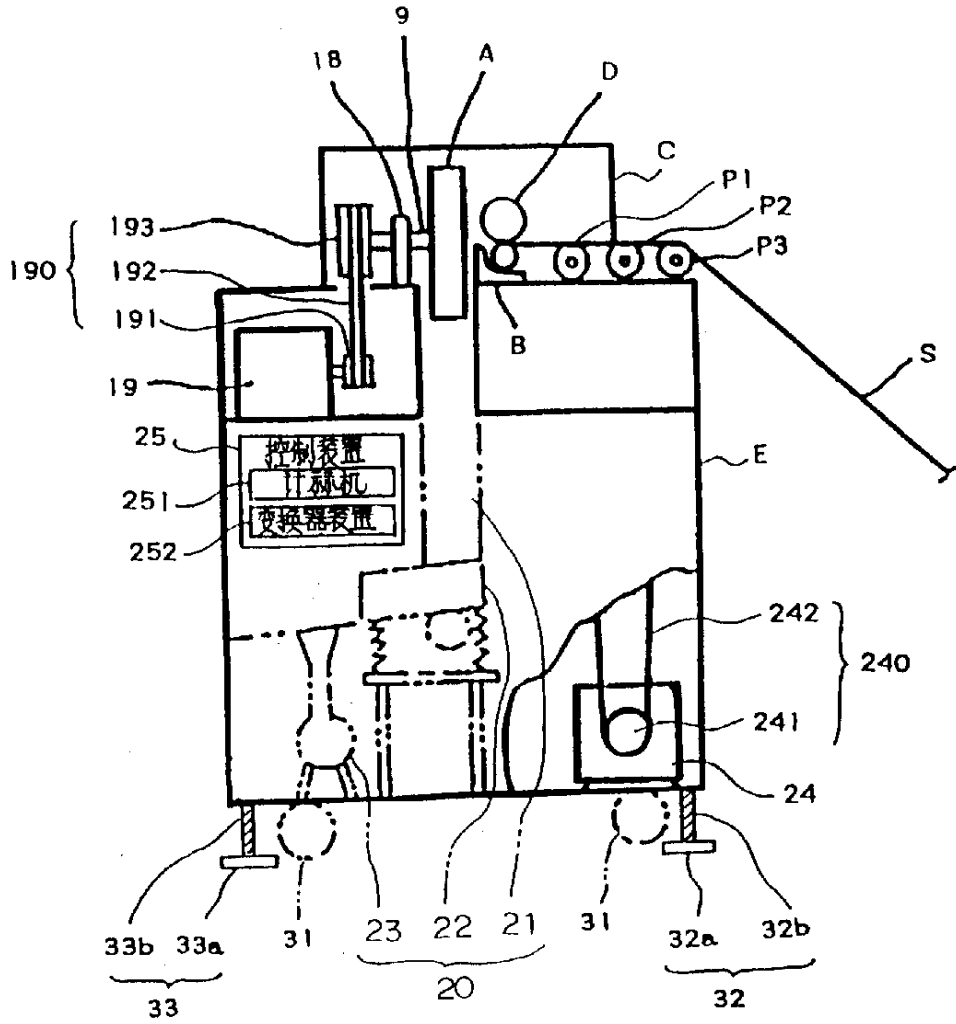


图15B

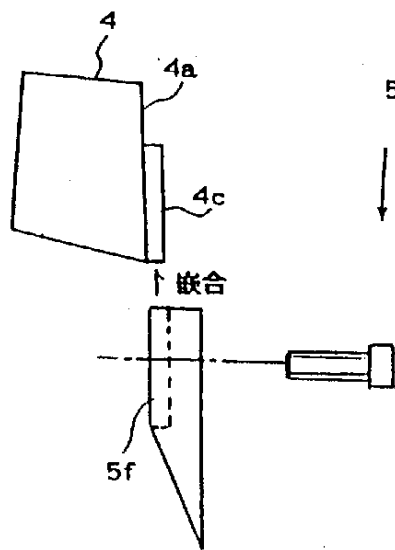


图15A

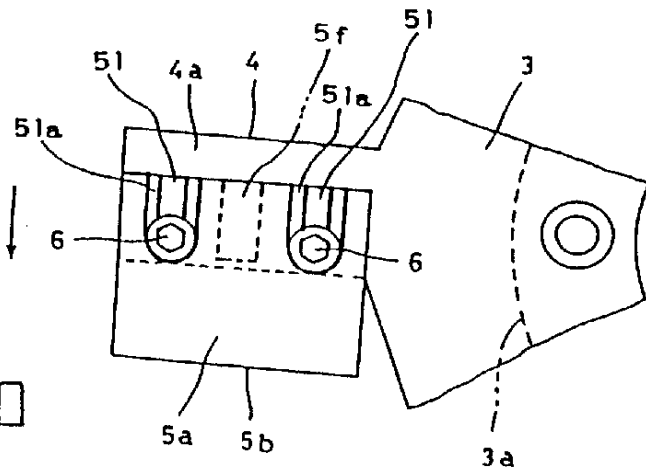


图16

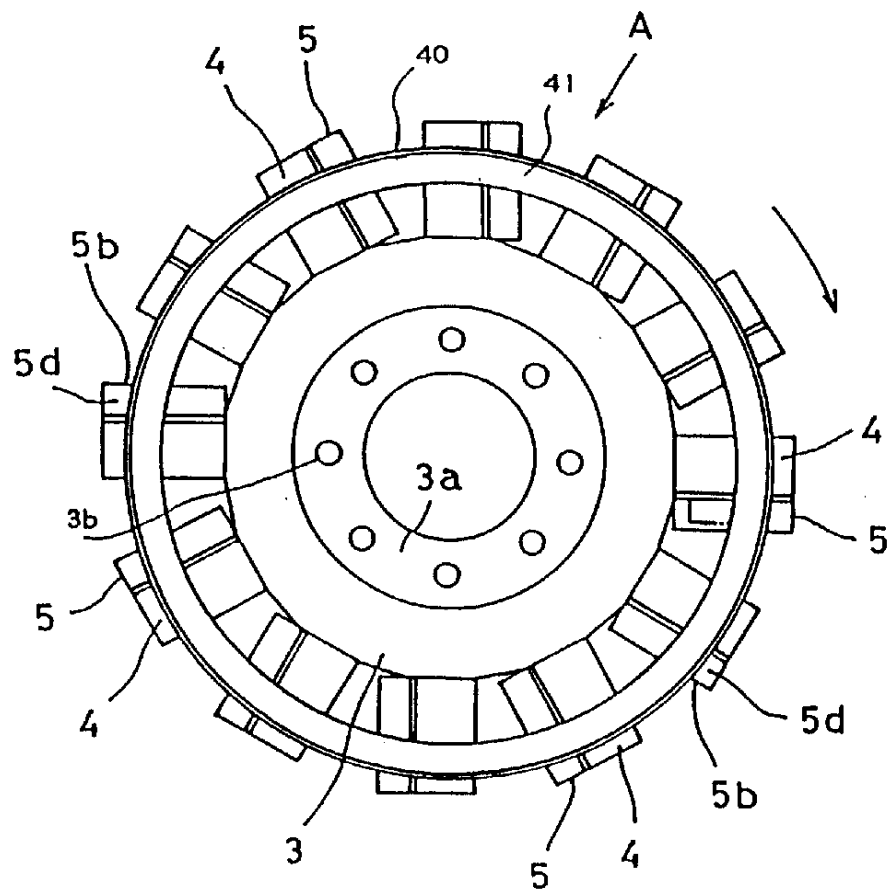
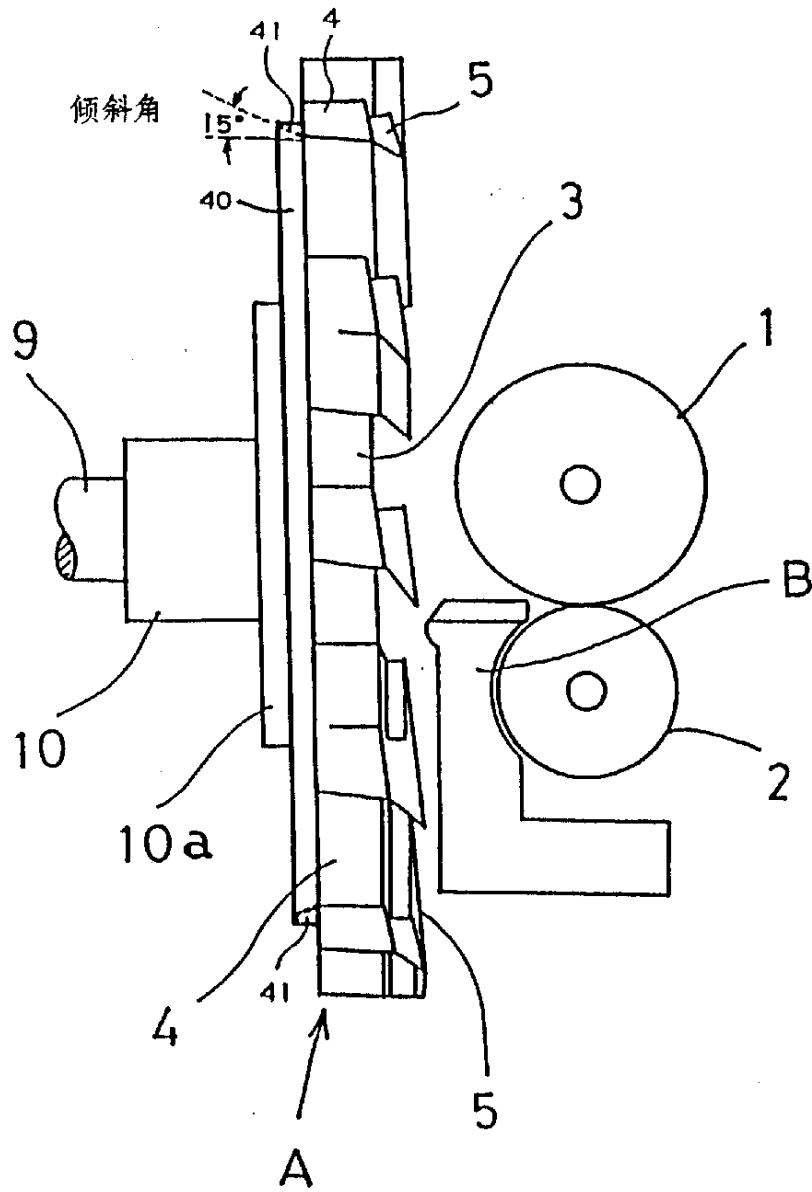
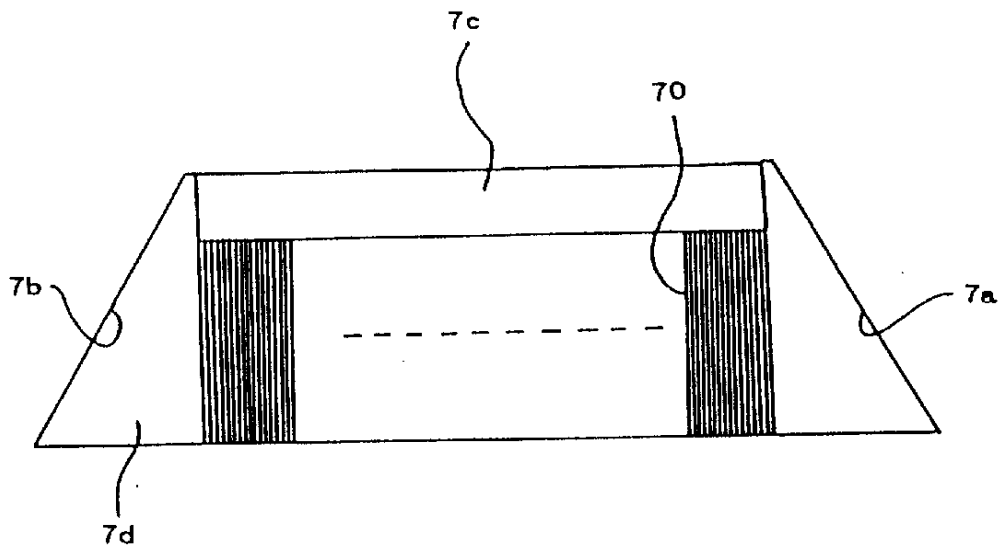


图17



16/25

图18



17/25

图19A

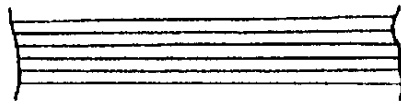


图19B



图20

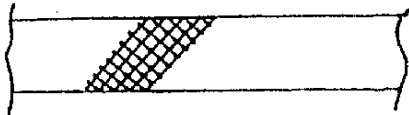


图21

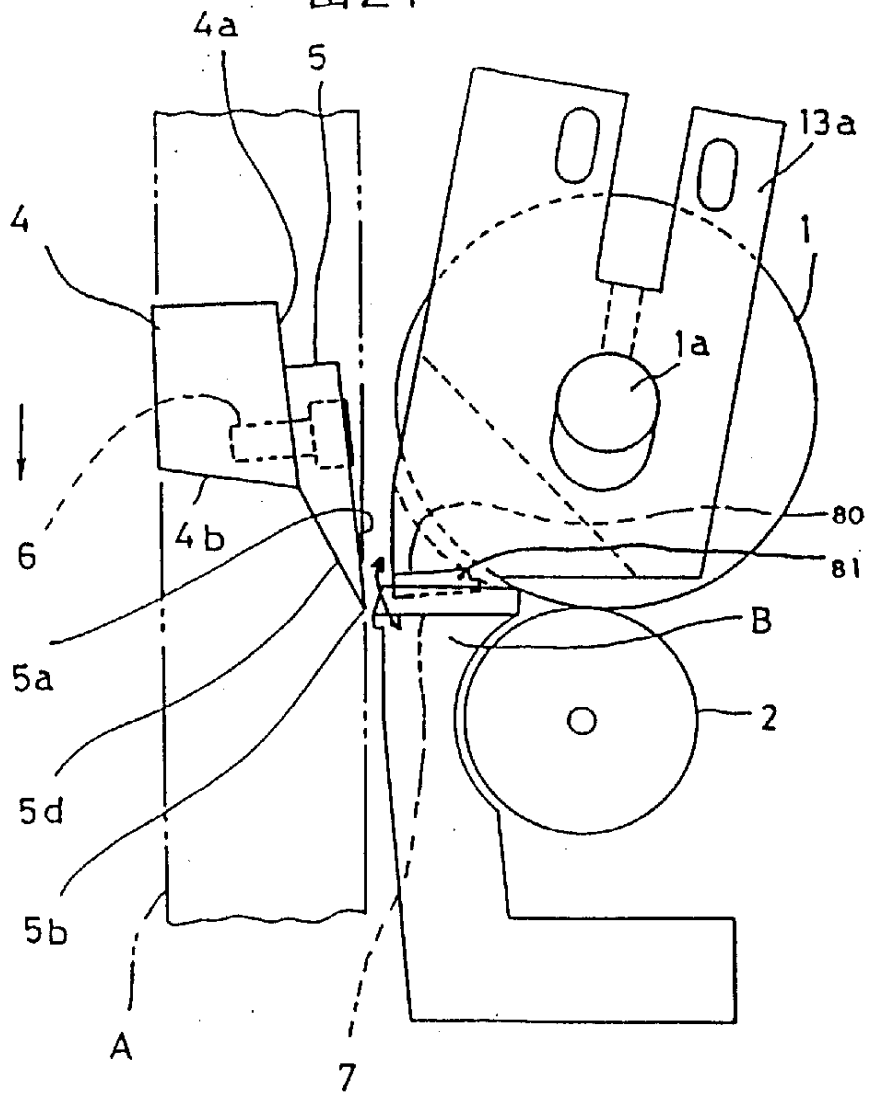


图23

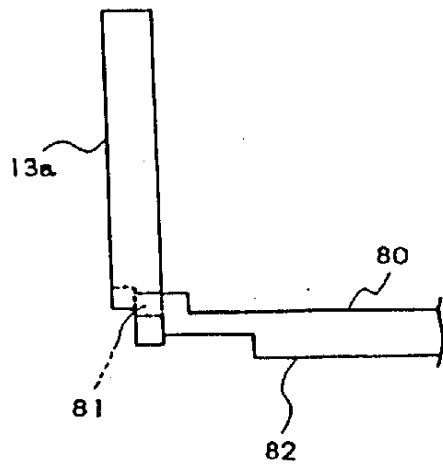


图22

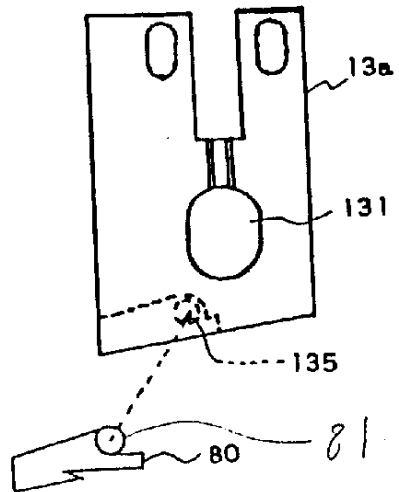


图24

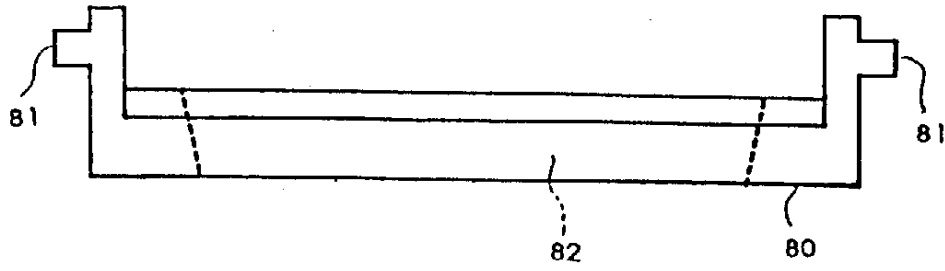
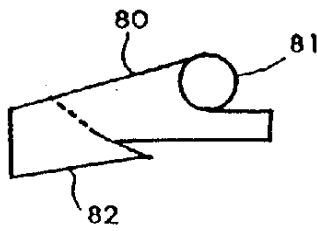


图25

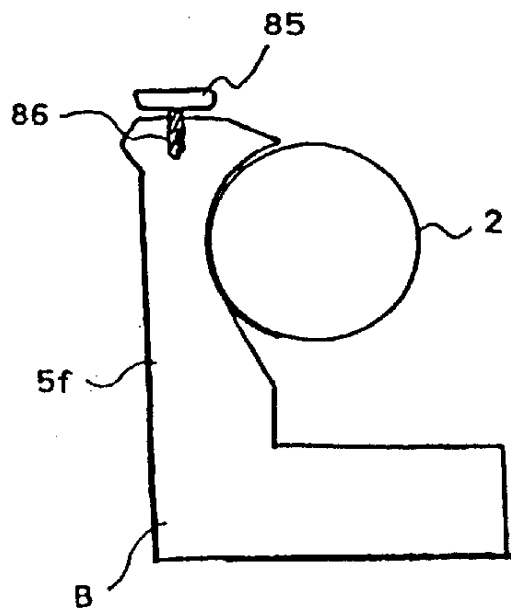


图26



21/25

图27



22/25

图 28

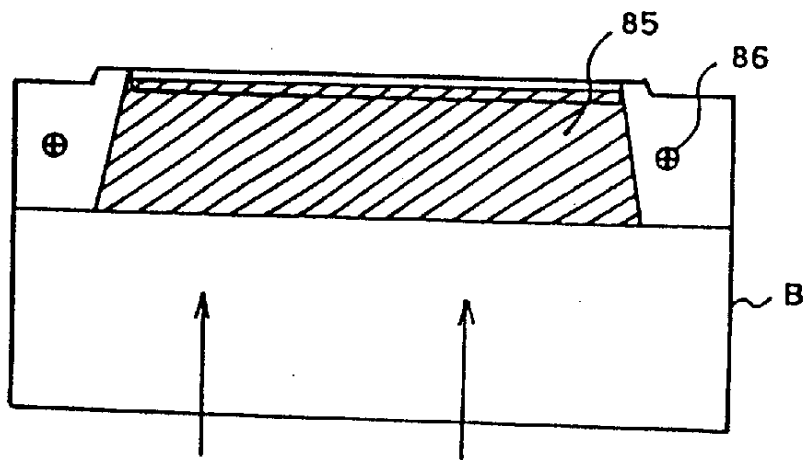


图29

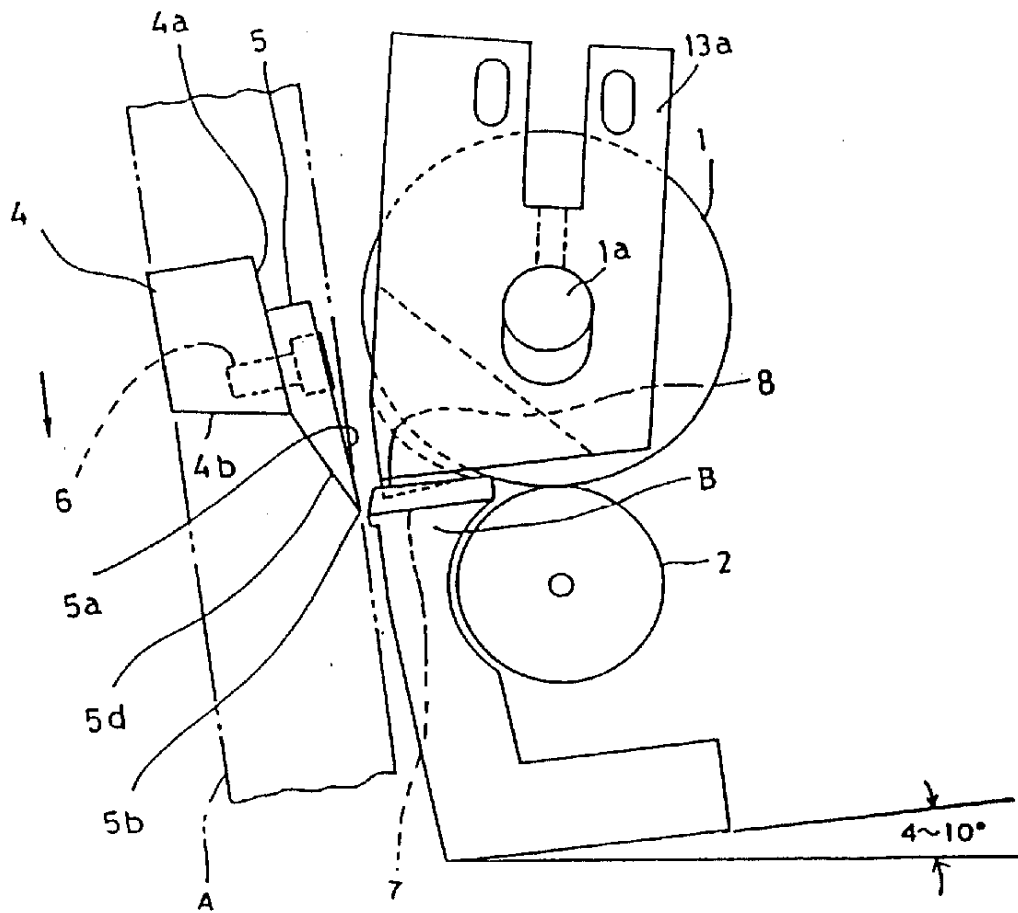


图31

