[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B01F 7/26

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99816493.3

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1216677C

[22] 申请日 1999.5.31 [21] 申请号 99816493.3
[30] 优先权
[32] 1999. 3.19 [33] JP [31] 76848/1999
[86] 国际申请 PCT/JP1999/002872 1999.5.31
[87] 国际公布 WO2000/056435 日 2000.9.28
[85] 进入国家阶段日期 2001.9.18
[71] 专利权人 吉野石膏株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 三浦悟 广冈雄一
审查员 李小南

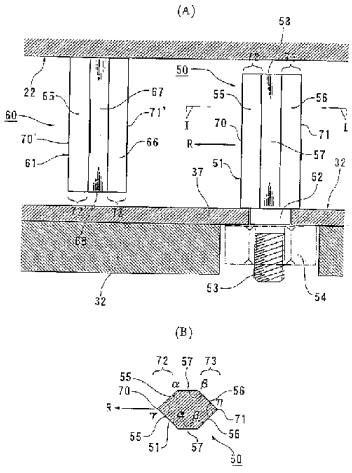
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 陈 健

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 10 页

[54] 发明名称 混合搅拌机

[57] 摘要

本发明提供了以简单的构成可以确实防止泥浆的固化物附着于销或转动圆盘的齿形部的销型混合搅拌机。 混合搅拌机 10 具有可导入粉体原料与混合水的壳体 20 和配置于该壳体内的转动圆盘 32。转动圆盘 32 外周缘形成为与圆环形外周壁 23 的内周面 25 同心的圆形轮廓。 下位销 50 具有向转动方向 R 后方鼓出的后方突出部 73，上位销 60 具有向转动方向 R 前方鼓出的前方突出部 72。 转动圆盘在外周缘区域不具有齿形部，泥浆不会附着于转动圆盘外周区。 且由于后方与前方突出部的存在，不会在下位销与上位销的后面和前面形成可生成流动体(液浆)涡流或紊流区的泥浆滞留区，因此，泥浆难以附着于下位销与上位销。



ISSN1008-4274

1. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，该突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；该两侧表面相互连接，以使浆液在上述下位销的后方合流。

2. 如权利要求 1 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

3. 如权利要求 2 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述上位销具有向上述圆盘的转动方向前方鼓出的前方突出部，该前方突出部向上述转动方向前方延伸，以使浆液沿上述上位销的两侧表面向前方移动；该两侧表面相互连接，以使浆液在上述上位销的前方合流。

4. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述上位销具有向上述圆盘的转动方向前方鼓出的前方突出部，该突出部向上述转动方向前方延伸，以使浆液沿上述上位销的两侧表面向前方移动；该两侧表面相互连接，以使浆液在上述上位销的前方平稳地合流。

5. 如权利要求 4 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，该后方突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；该两侧表面相互连接，以使浆液在上述下位销的后方合流。

6. 如权利要求 4 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外

周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

7. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，该突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；

上述下位销具有形成着基本上与上述圆盘的转动方向平行的平面的一对侧表面、和相对上述侧表面成规定角度地倾斜的、向上述转动方向后方延伸的倾斜表面；

该两侧的倾斜表面以规定角度相连接以形成上述后方突出部，从而使浆液在上述下位销的后方合流。

8. 如权利要求7所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

9. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、配置于该壳体内的转动圆盘、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个下位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述上位销具有向上述圆盘的转动方向前方鼓出的前方突出部，该突出部向上述转动方向前方延伸，以使浆液沿上述上位销的两侧表面向前方移动；

上述上位销具有形成着基本上与上述圆盘的转动方向平行的平面的一对侧表面、和相对上述侧表面成规定角度地倾斜的、向上述转动方向前方延伸的倾斜表面；

该两侧的倾斜表面以规定角度相连接以形成上述前方突出部，从而使浆液在上述上位销的前方合流。

10. 如权利要求9所述的混合搅拌机，其特征在于：

上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，

该后方突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；

上述下位销具有形成着基本上与上述圆盘的转动方向平行的平面的一对侧表面、和相对该侧表面成规定角度地倾斜的、向上述转动方向后方延伸的倾斜表面；

该两侧的倾斜表面以规定角度相连接以形成上述后方突出部，从而使浆液在上述下位销的后方合流。

11. 如权利要求 **10** 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

12. 如权利要求 **9** 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

13. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述下位销的横断面轮廓形成为在上述圆盘的转动方向细长且相对于在上述转动方向延伸的轴对称的六边形，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动并在该下位销的后方合流。

14. 如权利要求 **13** 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

15. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述上位销的横断面轮廓形成为在上述圆盘的转动方向细长且相对于在上述转动方向延伸的轴对称的六边形，以使浆液沿上述上位销

的两侧表面向前方移动并在该上位销的前方合流。

16. 如权利要求 15 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述下位销的横断面轮廓形成为在上述圆盘的转动方向细长且相对于在上述转动方向延伸的轴对称的六边形，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动并在该下位销的后方合流。

17. 如权利要求 16 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

18. 如权利要求 15 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

19. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，该突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；

上述两侧表面为一对具有规定曲率的左右弯曲表面，该弯曲表面从上述下位销的在与上述转动方向正交的方向具有最大尺寸的部分延伸；

上述弯曲表面的横断面轮廓形成为抛物线形态或流线型形态，并且该两弯曲表面在上述下位销的后方沿转动方向相互连接，以使浆液平稳地在上述下位销的后方合流。

20. 如权利要求 19 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

21. 一种混合搅拌机，具有可导入粉体原料和一定量的水的壳体、可转动地配置于该壳体内的转动圆盘、基本垂直地固定于该圆盘上的

多个下位销、固定于该壳体的上盖的下表面上的多个上位销，通过混合搅拌上述粉体原料与上述水而生成石膏浆液；其特征在于：

上述上位销具有向上述圆盘的转动方向前方鼓出的前方突出部，该突出部向上述转动方向前方延伸，以使浆液沿上述上位销的两侧表面向前方移动；

上述两侧表面为一对具有规定曲率的左右弯曲表面，该弯曲表面从上述上位销的在与上述转动方向正交的方向具有最大尺寸的部分延伸；

上述弯曲表面的横断面轮廓形成为抛物线形态或流线型形态，该两弯曲表面在该上位销的前方沿转动方向相互连接，以使浆液平稳地在上述上位销的前方合流。

22. 如权利要求 21 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述下位销具有向上述圆盘的转动方向后方鼓出的后方突出部，该后方突出部向上述转动方向后方延伸，以使浆液沿上述下位销的两侧表面向后方移动；

上述两侧表面为一对具有规定曲率的左右弯曲表面，该弯曲表面从上述下位销的在与上述转动方向正交的方向具有最大尺寸的部分延伸；

上述弯曲表面的横断面轮廓形成为抛物线形态或流线型形态，该两弯曲表面在上述下位销的后方沿转动方向相互连接，以使浆液平稳地在上述下位销的后方合流。

23. 如权利要求 22 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

24. 如权利要求 21 所述的混合搅拌机，其特征在于，上述圆盘的外周缘形成为与上述壳体的圆环状外周壁的内壁表面同心的圆形轮廓。

混合搅拌机

技术领域

本发明是涉及混合搅拌机，更详细地，是涉及将熟石膏等的石膏板原料与混合水混合搅拌，再将熟石膏浆供给浆流入工序等下游工序的混合搅拌机。

背景技术

具有以石膏板用原纸包覆石膏类芯材之构成的石膏板，被作为建筑内装饰材料广泛实用。一般石膏板的制造工序包括：将熟石膏、粘结助剂、硬化促进剂、添加剂和混合材料等石膏板原料与水和泡混合搅拌的混合工序、使混合工序中得到的熟石膏浆（泥浆）流入上下石膏板用原纸间的浆流入工序、以及将石膏板赋型为规定形状的板体、且使其硬化后切断、干燥并最终将其裁制成规定尺寸的各工序。

作为混合上述石膏板原料的混合搅拌机，一般使用薄型的圆形搅拌机，这种搅拌机，一般使用薄型的圆形搅拌机，这种搅拌机具有扁平圆形壳体（框体）和由转动驱动装置作动在壳体内转动的转动圆盘。在壳体上盖中心区域配设有可将各种原料投入壳体内的多个原料供给口，在壳体的外周部配设有导出熟石膏浆的泥浆送出口。在现有的搅拌机中，将混合材料推压向外方的齿部或齿形部形成于转动圆盘的外周缘。在转动圆盘上面设置构成移动销的多个下位销；另一方面，在壳体的上盖或上板上安装着构成静止销的多个上位销，上位销从上盖垂下。上下销沿圆盘半径方向交互配置，各下位销（移动销）在圆盘转动时相对上位销（静止销）作相对移动，通过上位销间。由此，上下销使导入壳体内的石膏板原料活动进行搅拌混合。转动圆盘将混合的熟石膏浆压出泥浆送出口，供给后续的浆流入工序。

这种销型混合机，被例如日专利特开平 8—25342 号公报等所开示。图 9 是概略表示该公报所开示的销型混合机内部构成的局部剖视立体

图；图 10 是概略表示图 9 所示的下位销与上位销构造的侧视图与横断面图。

如图 9 所示，在壳体 H 内配置的转动圆盘 D，在其外周缘具有许多齿形部 G，齿形部 G 相互隔开均等的间隔在周向上隔设。固定在圆盘上面的下位销 P1 成形为沿全高具有均一断面形状的圆柱形式，从圆盘上面垂直且向上方延伸。在壳体 H 的上盖 C 上固定着成形为实际上与下位销相同形态的上位销 P2，上位销 P2 从壳体上盖垂下。

在圆盘转动时，下位销 P1 之转动方向前面推退泥浆沿转动方向 R 移动；壳体 H 内的石膏板原料或泥浆相对下位销 P1 向转动方向 R 的后方流动，在下位销 P1 的转动方向后面（背面）形成了产生泥浆过度滞留现象的涡流区或紊流区，由原料的混合而流动起来的泥浆在下位销后面堆积附着，在下位销 P1 的后面形成的泥浆附着物件随着混合搅拌运转的进行而慢慢成长。这样的泥浆附着现象，由配入石膏板原料的硬化促进剂的硬化促进作用影响更加厉害。如图 10 所示，有比较大的泥浆硬化块 S 附着于下位销 P1 背面。

同样的现象，不仅在上位销 P2 处能看到，在圆盘 D 的外周区域的齿形部 G 也能看到。即，在齿形部 G 之间形成的梳状凹部或凹状区域（所谓死区），由于过度接受泥浆，在此将其从泥浆送出口推出的作用的反面，在死区内滞留的泥浆在死区硬化，易于附着于齿形部 G。这样，在死区生成的泥浆固化物，由于硬化促进剂的硬化促进作用而成长，形成为比较大的泥浆硬化块而附着于齿形部 G。

这样的泥浆硬化块，阻碍了搅拌机内石膏板原料或泥浆的流动性，不仅恶化了搅拌机的混合作用，而且在搅拌机连续运转期间进一步成长，转动圆盘产生不均匀的载荷分布。其结果，转动圆盘产生微振动，随之产生硬化块部分剥离或剥落。剥离片或剥落块与熟石膏浆液一起供入后续的流入工序，混入石膏板的石膏芯材。在混入了剥离片或剥离块的石膏板制造中，容易产生板表面局部凹入或凹陷等品质不良现象。这种品质不良，由于成了石膏板的制造效率、生产率与成品率恶化的主要原因，故希望设法确实防止之。

本发明是鉴于这点而做成的，其目的在于提供由简单构成即可防止浆固化物附着于销或转动圆盘齿形部的现象的销型混合搅拌机。

发明的公开

本发明为了达到上述目的所提供的混合搅拌机具有可导入粉体原料与混合水的壳体、配置于该壳体内的转动圆盘、固定于该转动圆盘的多个下位销、固定于前述壳体上盖下面的上位销，通过混合搅拌粉体原料与混合水而生成石膏浆液，其特征在于，

前述转动圆盘的外周缘形成为与前述壳体圆环状外周壁的内周面同心的圆形轮廓。

如依本发明的上述构成，混合搅拌机的转动圆盘具有圆形轮廓的外周缘而无齿形部，壳体内的泥浆，借助转动圆盘的转动力与离心力、和相互混合搅拌作用引起的泥浆流动作用而被出泥浆送出口。因此，在转动圆盘的外周域不形成泥浆的滞留域，在转动圆盘的外周区不会生成泥浆硬化块。

本发明又提供这样的混合搅拌机，它具有可导入粉体原料与混合水的壳体、配置于该壳体内的转动圆盘、固定于该转动圆盘上的多个下位销、固定于前述壳体上盖的下面上的上位销，通过混合搅拌粉体原料与混合水而生成石膏浆，其特征在于，

前述下位销具有向转动方向后方鼓出的后方突出部，该突出部向转动方向后方突出，以使沿前述下位销两侧面向转动方向后方相对移动的泥浆在该下位销的转动方向后方区合流。

如依本发明的上述构成，下位销具有向转动方向后方延伸的突出部。可形成泥浆紊流或涡流的下位销后面近旁的流动区域，由于突出部的存在，在实际上已消失。因此，向下位销后方流动的泥浆不会大量附着于下位销，可预先避免下位销的转动方向后面的泥浆硬化块的成长。

本发明再提供这样的混合搅拌机，它具有可导入粉体原料与混合水的壳体、配置于该壳体内的转动圆盘、固定该转动圆盘上的多个下位销、固定于前述壳体上盖的下面上的上位销，通过混合搅拌粉体原料与混合水而生成石膏浆液，其特征在于，

前述上位销具有向转动方向前方鼓出的突出部，该突出部向转动方向前方突出，以使沿前述上位销两侧面向转动方向前方相对移动的泥浆在该上位销的转动方向前方区合流。

如依本发明的上述构成，上位销具有向转动方向前方延伸的突出部。可形成泥浆紊流或涡流的上位销前面近旁的流动区域，由于突出部的存在，在实际上消失，因此，上位销前方流动的泥浆不会大量附着于上位销，可预先避免在上位销的转动方向前面的泥浆硬化块的成长。

如依本发明的最佳实施形态，上位销与/或下位销具有形成了实际上与转动圆盘的转动方向平行的平面的左右侧面，对该侧面成规定角度地倾斜且向转动方向后方或转动方向前方延伸的倾斜面，两侧倾斜面在销的转动方向后方区或转动方向前方区成规定角度地连接起来，形成后方突出部或前方突出部。更好是，上位销与/或下位销的横断面轮廓成形为沿转动圆盘的转动方向细长、且相对转动方向左右对称的6角形。

在本发明的其他最佳实施例中，上位销/或下位销，具有从与转动方向正交的方向有最大尺寸的部分以规定曲率向转动方向后方或转动方向前方延伸的左右弯曲面，该弯曲面的横断面轮廓形成为抛物线形状或流线型形状；两侧的弯曲面在各销转动方向后方区域或转动方向前方区相互连接，形成后方突出部或前方突出部。最好是，上位销/或下位销的横断面轮廓在转动圆盘的转动方向上细长且成形为相对转动方向左右对称的椭圆形。

在本发明合适的实施例中，上述转动圆盘是金属制圆盘、最好是钢制圆盘，转动圆盘的上面由耐磨损性材料覆盖。上述销最好是由沿全高具有均等的横断面的金属制柱状本体、和将柱状本体固定于转动圆盘或壳体上的螺纹部等固定装置所构成。最好是，将销子可取下地固定于转动圆盘或壳体上。

附图简要说明

图1是部分示出石膏板成形工序的工序说明图；图2与图3是表示图1所示的搅拌机的整体构成的俯视图与立体图；图4是表示图1搅拌机内部构造的局部剖立体图；图5与图6是图1所示搅拌机纵断面图

与横断面图；图 7（A）是图 4~6 所示下位销与上位销的侧视图，图 7（B）是图 7（A）的Ⅰ—Ⅰ剖面图；图 8（A）是表示图 7 所示下位销与上位销的变形例的侧视图，图 8（B）是图 8（A）的Ⅱ—Ⅱ剖面图；图 9 是表示现有搅拌机内部构造的搅拌机局部剖立体图；图 10（A）是配设于现有构成的搅拌机上的下位销与上位销的侧视图；图 10（B）是图 10（A）的Ⅲ—Ⅲ剖面图。

实施发明最佳形态

下边参照附图详细说明本发明最佳实施例。

图 1 是概略表示石膏板成形工序的工序说明图。

石膏板成形工序大致由将熟石膏、粘结助剂、硬化促进剂、添加剂及混合材料等原料和水、泡混合的混合工序，使混合工序中得到的石膏浆流入上下石膏板用原纸间的浆流入工序，将石膏板的连续带赋型为规定形状板体并成形的干燥切断工序构成。混合搅拌机或混合机（以下叫搅拌机 ）10 配置于连续输送石膏用原纸的下纸 1 的输送线的上方区，熟石膏粘结助剂、硬化促进剂、添加剂、混合材料等粉体原料、泡与液体原料（混合水）供给搅拌机 10，搅拌机 10 将这些原料混合，作为熟石膏浆 3 从浆供给管 12 排出到下纸 1 上。

熟石膏浆 3 和下纸 1 一起在沿输送线上行走，到达一对成形滚轮 16。石膏板原纸的上纸 2 连续供给到成形滚轮 16，由上侧滚轮 16 转向为输送线方向，在浆 3 上面层叠。由下纸 1、石膏浆 3 与上纸 2 构成的 3 层构造的带状层叠体在沿输送线上面输送间，由导向构件等赋型，同时进行熟石膏浆的硬化反应。输送线上的连续层叠体由粗切断滚轮 18、18 切断成规定长度的板体；这样，以石膏板用原纸覆盖石膏芯材而成形板状体，即，成形石膏板用原材料。粗切断的石膏板原材料再在干燥机（图中未示出）中强制干燥，而后切断成规定的制品长度，即作为石膏板制品输出。

图 2~6 分别是上述搅拌机 10 的俯视图、立体图、局部剖立体图、纵剖面图、和横断面图。

如图 2、图 3 所示，搅拌机 10 具有偏平圆筒状壳体（框体）20，

壳体 20 包括间隔规定的上下间隔之水平圆盘状上板（上盖）22 与下板（底盖）24，以及连接上板 22 与下板 24 外周部的圆环状外周壁 23。

在上板 22 的中心区域形成圆形开口部 25，垂直转动轴 30 的扩大下端部 31 贯穿圆形开口部 21。转动轴 30 连结在电动马达(图中未示出）等的转动驱动装置上。在转动轴 30 与转动驱动装置的输出轴之间根据需要可夹装变速齿轮装置或皮带式变速机等变带装置。供给要混合的粉体原料的粉体供给管 40、供给混合水的给水管 42、限制内压上升的内压调整装置 43（图 2 中用虚线表示）、还有将调整熟石膏浆液容积的泡导入混合成分的泡供给管 44 连接于上板 22 的规定位置。连通原料供给管 12（见图 1）的泥浆送出管 41 通过出口卸抖管 45 连接于外周壁 23 上。出口卸料管 45 构成了接受壳体 20 内的熟石膏浆，并导出到泥浆送出管 41 的泥浆导出装置。

如图 4~图 6 所示，转动圆盘 32 可转动地配置于壳体 20 内，转动圆盘 32 的中心部固定在扩大下端部 37 的下端面上。转动圆盘 32 的中心轴线与转动轴 30 的转动轴线同轴，转动圆盘 32 在搅拌机 10 工作时，与转动轴 30 一体地向箭头 R 方向（顺时针转动方向）转动。

转动圆盘 32 的上面由耐磨损性材料形成的上面构成构件 37 覆盖。转动圆盘 32 与转动轴 30 同心配置，转动圆盘 32 的外周缘 35 具有以转动轴 30 为中心的正圆形态的平面轮廓。外周缘 35 的外周面与外周壁 23 内周面 25 稍稍相离，在外周缘 35 与内周面 25 间形成可使圆盘 32 转动的微小间隙。

构成移动销的多个下位销 50 设置于转动圆盘 32 上面上。下位销 50，从扩大下端部 31 外周区域向着外周缘 35 在圆盘 32 的半径方向隔开规定间隔排列配置，形成从转动轴 30 向大致半径方向延伸的放射状销列。下位销 50 的销列在转动方向 R 上隔开规定的角度间隔（本例中为 90° 角度间隔）在圆盘 32 上定位。构成静止销的多个上位销 60 与下位销 50 一样，以在上板 22 半径方向延伸的放射状销列的形态排列配置，从上板 22 垂下。上位销 60 相互间的间隔与下位销 50 相互间的间隔实际上是一致的，下位销 50，在随着圆盘 32 转动运动而向转动方向 R 移

动时，通过上位销 60 间的间隙。

图 7 是表示下位销 50 与上位销 60 构造的侧视图与横断面图。

下位销 50 由：从转动圆盘 32 的上面构成构件 37 向上方延伸的金属制销本体 51、贯穿上述构成构件 37 的基部 52、和从基部 52 向下方延伸的螺纹部 53 构成，螺母 54（以点划线表示）拧在螺纹部 53 上，下位销 50 由螺母 54 的连结而固定在上面构成构件 37 上。

成形为 6 角柱的销本体 51，沿全高具有均一的横断面，它具有向转动方向 R 的前方延伸的左右前方侧斜面 55、向旋转方向 R 的后方延伸的左右后方倾斜面 56、实际上与转动方向 R 平行的左右侧面 57、水平上面 58。前方倾斜面 55 与后方倾斜面 56 相对侧面 57 成规定角度 α、β 地倾斜。在本例中，角度 α 与 β 实际上设定为相同的角度，销本体 50 具有左右对称且前后对称的外形。两侧的前方倾斜面 55 在接合部 70 成相对角度 γ 并接合；两侧的后方倾斜面 56 在接合部 71 成相对角度 η 地接合。接合部 70、71 位于销本体 51 的中心线上。在本例中，角度 α 与 β 设定为 135°，角度 γ 与 η 设定为 90°。

下位销 50，在侧面 57 部分有最大宽度，下位销 50 的横断面轮廓，在转动方向前方与转动方向后方缩小，整体上，沿转动方向 R 细长，成形为具有比较低的流体阻力的流线型。前方倾斜面 55 与接合线 70 构成了将石膏浆分流于销本体 51 两侧的比较锐利的前方突出部 72；后方倾斜面 56 与接合线 71 构成了使石膏浆圆滑合流的比较锐利的后方突出部 73。

如上所述，下位销 50 固定于转动圆盘 32 的规定位置，各下位销 50 的前方突出部 72 与后方突出部 73 定向于以转动轴 30 为中心的圆的切线方向上。

上位销 60 实际上有着与下位销 50 相同的形态，在和下位销 50 相同的排列与位置固定于上板 22 的下面上，下垂至壳体 20 内。

在图 7（A）中，上位销 60 具有沿全高有着均一横断面形状的金属制销本体 61。销本体 61 具有左右前方倾斜面 65、左右后方倾斜面 66 左右侧面 67、水平下面 68，前方倾斜面 55 沿接合线 70’成角度 γ 地相

互接合，后方倾斜面 56 沿接合线 71’ 成角度 η 地相互接合。前方倾斜面 55 与后方倾斜面 56 相对侧面 57 分别成规定角度 α、β 地相互接合。前方倾斜面 65 与接合部 71’ 构成前方突出部 72’；后方倾斜面 56 与接合部 71’ 构成后方突出部 73’。

具有上述转动圆盘 32 与销 50、60 的销型搅拌机 10 如下述地工作。

由转动驱动装置的作动，转动圆盘 32 沿箭头 R 方向转动。粉体供给管 40、给水管 42 和泡供给管 44 将要在搅拌机 10 中混合的粉体原料（熟石膏、粘结助剂、硬化促进剂、添加剂、混合材料等）、混合水与泡投入到转动圆盘 32 上，由圆盘 32 的转动与销 50、60 的相互搅拌作用粉体原料，混合水及泡被搅拌混合。

下位销 50，在粉体原料、混合水与泡的流动体中移动，由前方突出部 72 的前方倾斜面 55 将流动体推到销 50 的两侧。流动体沿侧面 57 与后方倾斜面 56 向后方相对移动，在下位销 50 后方区域合流。使得产生流动体的涡流或乱流区的流动体滞留区，由于后方突出部 73 的存在，不会形成在下位销 50 的后面或背面，因此，流动体难以附着于下位销 50 的背面。

和下位销 50 实际具有相同构成的上位销 60，产生实际和下位销 50 相同的动作形态。但是，上位销 60 的后方突出部 73’ 在功能上相应于下位销 50 前方突出部 72；而上位销 60 前方突出部 72’ 则在功能上相应于下位销 50 后方突出部 73。即，在上位销 60 转动方向前面近旁，由于存在前方突出部 72’ 不会形成产生流动体涡流或紊流区的流动体滞留区，从而，流动体难以附着于上位销 60 的前面或正面。

随着圆盘 32 的转动在壳体 20 内混合搅拌了的粉体原料、混合水与泡的流动体受离心力的作用，在转动圆盘 32 上向径向外方流动。流动到圆盘 32 外周区域的熟石膏浆，主要受到向圆盘 32 周向作用的转动力的作用和作用于圆盘 32 半径方向的离心力的作用，在出口卸料管 45 内流动，再流入开口于出口卸料管 45 的泥浆送出管 41。泥浆送出管 41 的熟石膏浆，如上所述地通过浆液供给管 12 供给于浆液流入工序。

转动圆盘 32，具有圆形轮廓的外周缘 35，而不具备现有的转动圆

盘上看到的齿形部；壳体 20 内的泥浆主要由转动圆盘 32 的转动力与离心力的作用流入出口卸料管 45 中，从泥浆送出管 41 导出。从而，泥浆的滞留区并不在转动圆盘 32 外周区形成，泥浆不会附着于转动圆盘 32 的外周区。

图 8 是表示下位销 50 与上位销 60 变形例的侧视图与横断面图。在图 8 中，对于与上述实施例实际上相同或等同的装置或构成要素，给予相同参照符号。

图 8 中所示的下位销 50，和图 7 所示的下位销同样，具有沿全高有均一横断面形态的销本体 51、基部 52 和螺纹部 53；销本体 51 具有水平上面 58、左右后方倾斜面 56 与侧面 57。但是，图 8 所示的下位销 50 具有以规定的曲率半径圆滑弯曲的前侧弯曲面 80，弯曲面 80 的最前端部 81 位于销本体 51 的中心线上。

下位销 50，随着转动圆盘 32 的转动沿转动方向 R 移动，壳体 20 内的粉体原料、混合水与泡、或者浆沿着弯曲面 80 被推退到销 50 两侧，沿侧面 57 与后方倾斜面 56 向后方相对移动，在下位销 50 后方区合流。和图 7 所示下位销相同，由于存在后方突出部 73，在下位销 50 的背后不会形成产生流动体涡流或紊流区的流动体滞留区。从而，流动体难以附着于下位销 50 的后面或背后。

尚且这样的构成也可在具有突出部 72’ 与接合部 70’ 的上位销 60 中采用。具有前端部（最后端部）81’ 的上位销 60 弯曲面 80’ 位于上位销 60 后侧（转动方向 R 的后方侧），在销本体 61 上在上位销 60 的前侧（转动方向 R 前方侧）形成一对前方倾斜面 65，在上位销 60 两侧形成侧面 67。

如上所述，如依上述实施例的混合搅拌机 10，转动圆盘 32 的外周缘 35 形成为和圆环状外周壁 23 的内周面 25 同心的圆形轮廓。下位销 50 具有向转动方向 R 的后方鼓出的后方突出部 73。上位销 60 具有向旋转方向 R 的前方鼓出的前方突出部 72’ 转动圆盘 32，由于外周缘区域没有齿形部，故泥浆不会附着于转动圆盘 32 的外周区。而且，由于存在后方突出部 73 与前方突出部 72’，因而在下位销 50 与上位销 60 后

面与前面不会形成产生流动体（泥浆）涡流或紊流的泥浆滞留区。因此，泥浆难以附着于下位销 50 与上位销 60 上。

作为其他销构造，也可以将上述倾斜面 55、56 形成为在转动方向 R 方向流线形延伸的弯曲面；或者也可以将下位销 50 与上位销 60 整体成形为椭圆形、流线性或菱形等的横断面轮廓。这种情况下，椭圆形、流线形或菱形的长轴定向于转动方向 R 方向；销 50、60 的转动方向前面或后面具有前方突出部或后方突出部，从而，流动体的滞留区由于突出部的存在而消失。

根据需要，可将具有上构造的销 50、60 仅限于转动圆 32 与壳体 20 内规定的区域使用，也可以使销 50、60 与现有构造的销在壳体 20 内适当地混合使用。

工业上的可利用性。

如果用本发明的混合搅拌机，可由简单的构造确实防止泥浆固化物附着于销或转动圆盘的齿形部的现象。

图 1

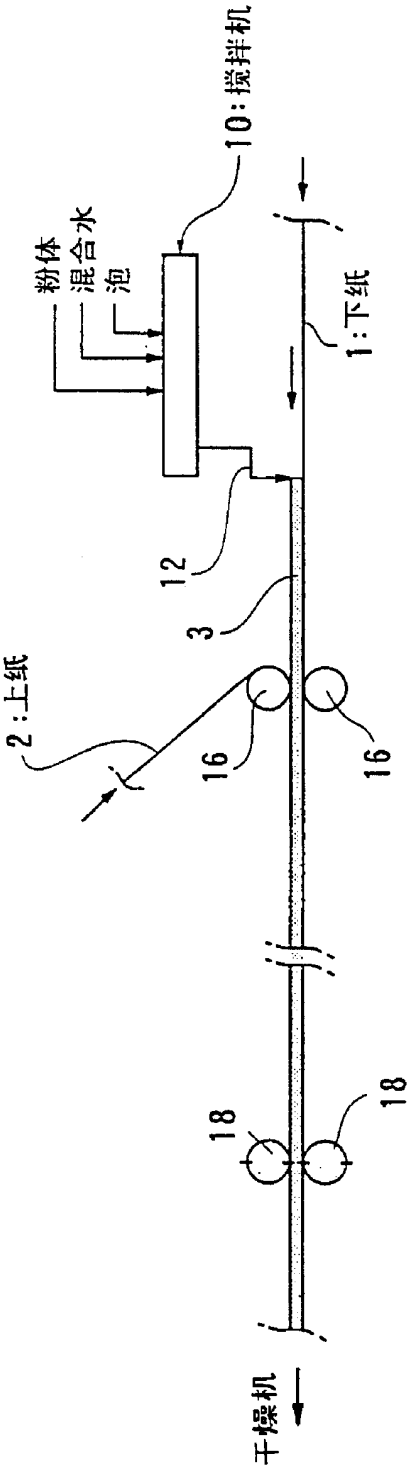


图 2

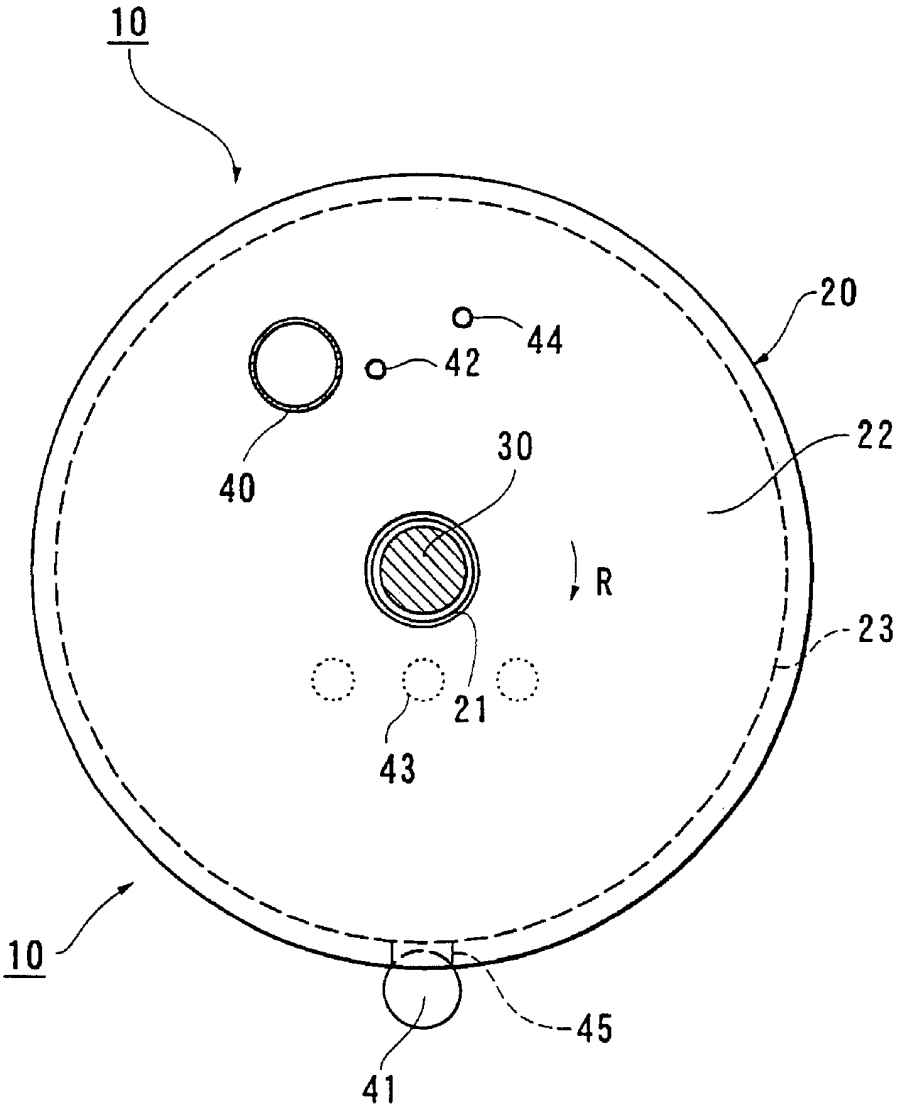


图 3

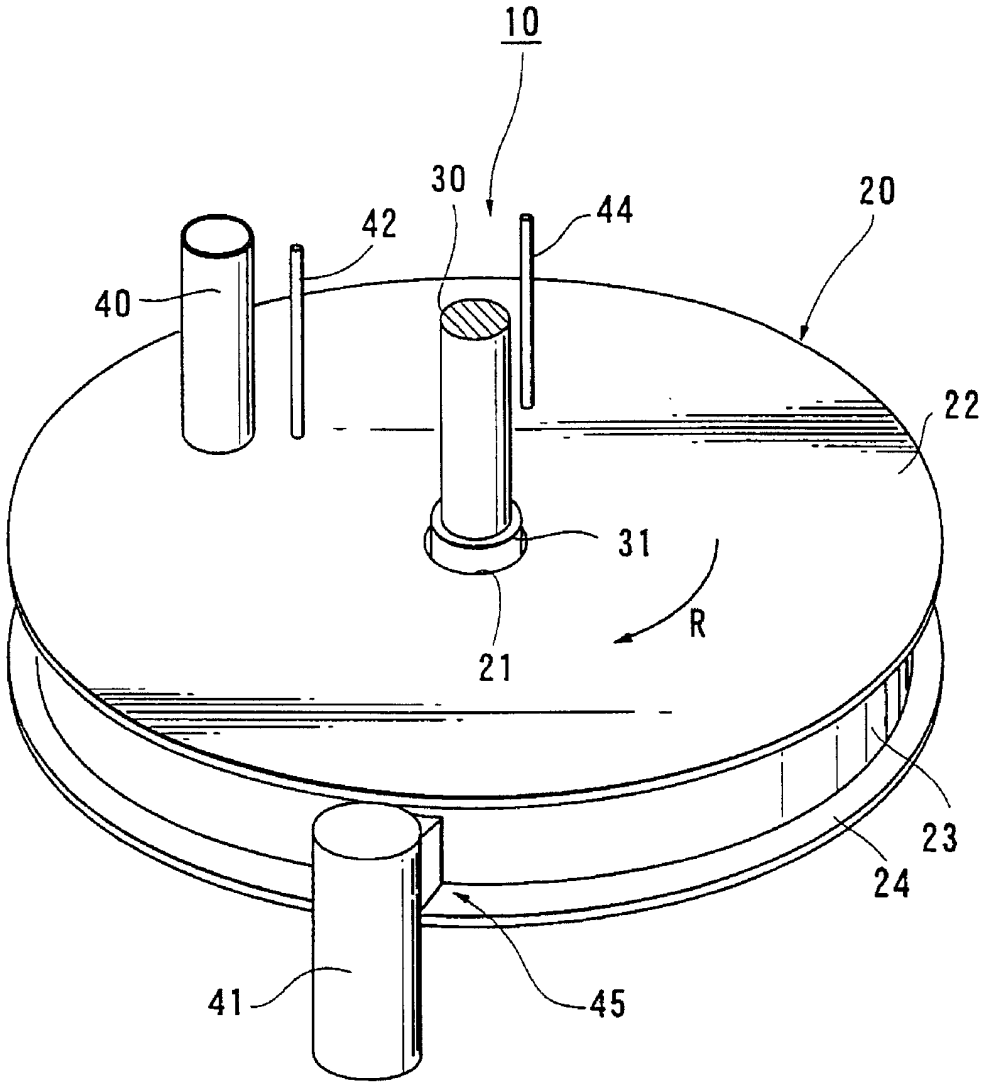


图 4

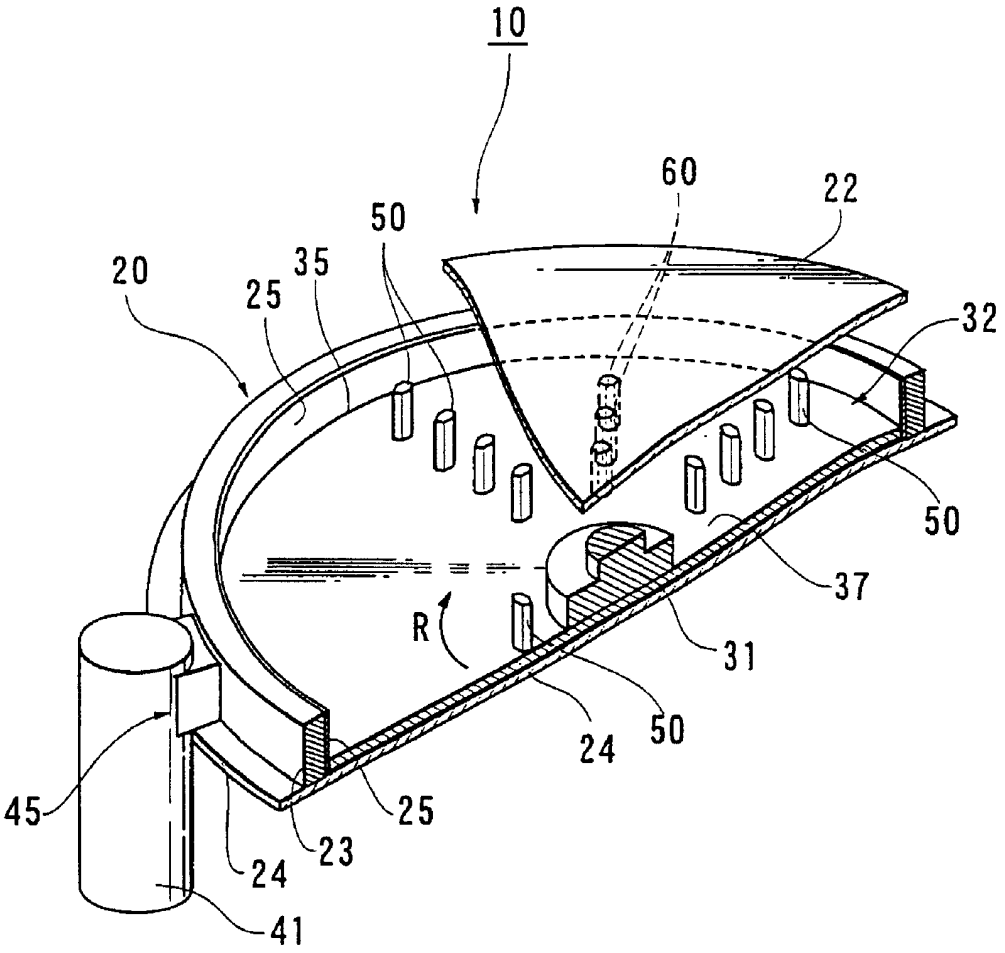


图 5

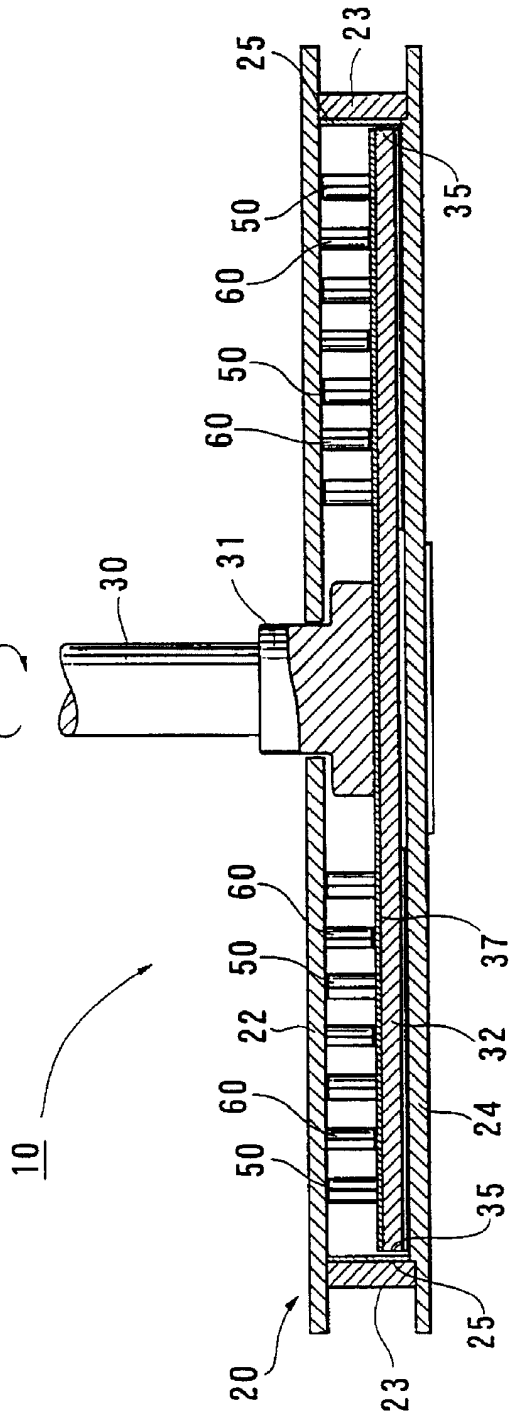


图 6

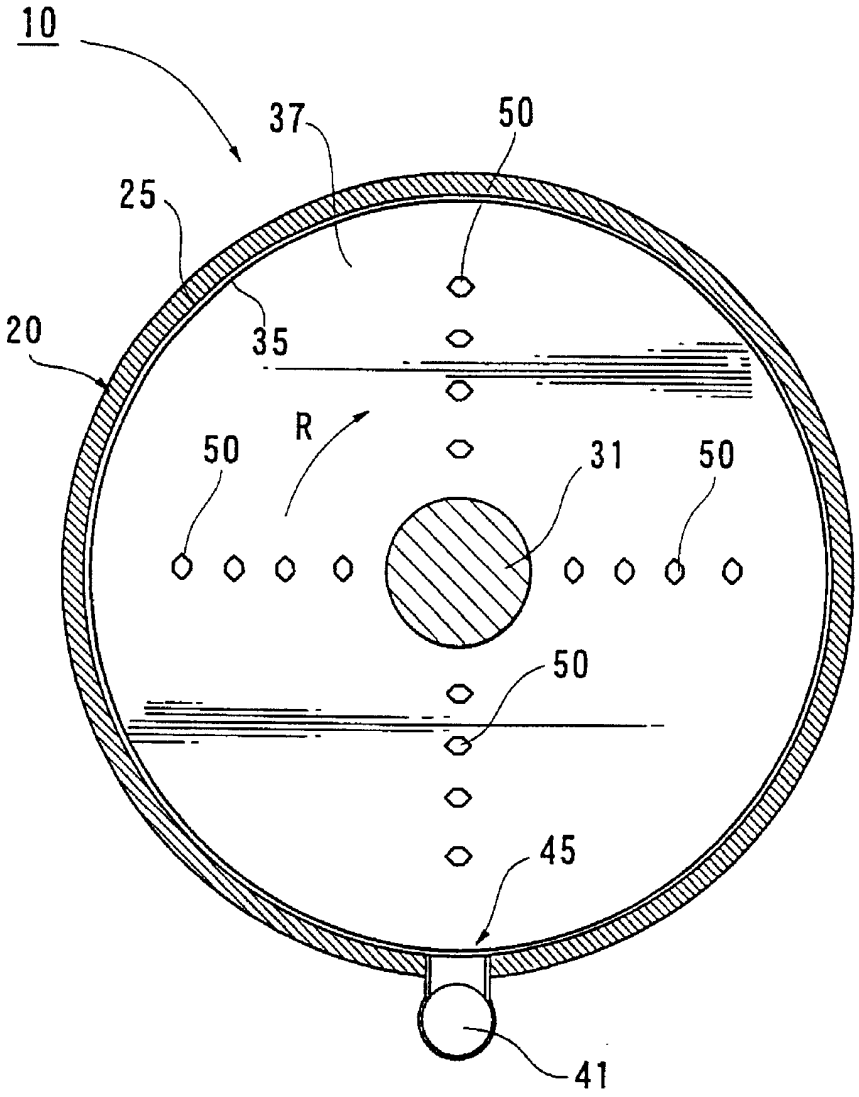
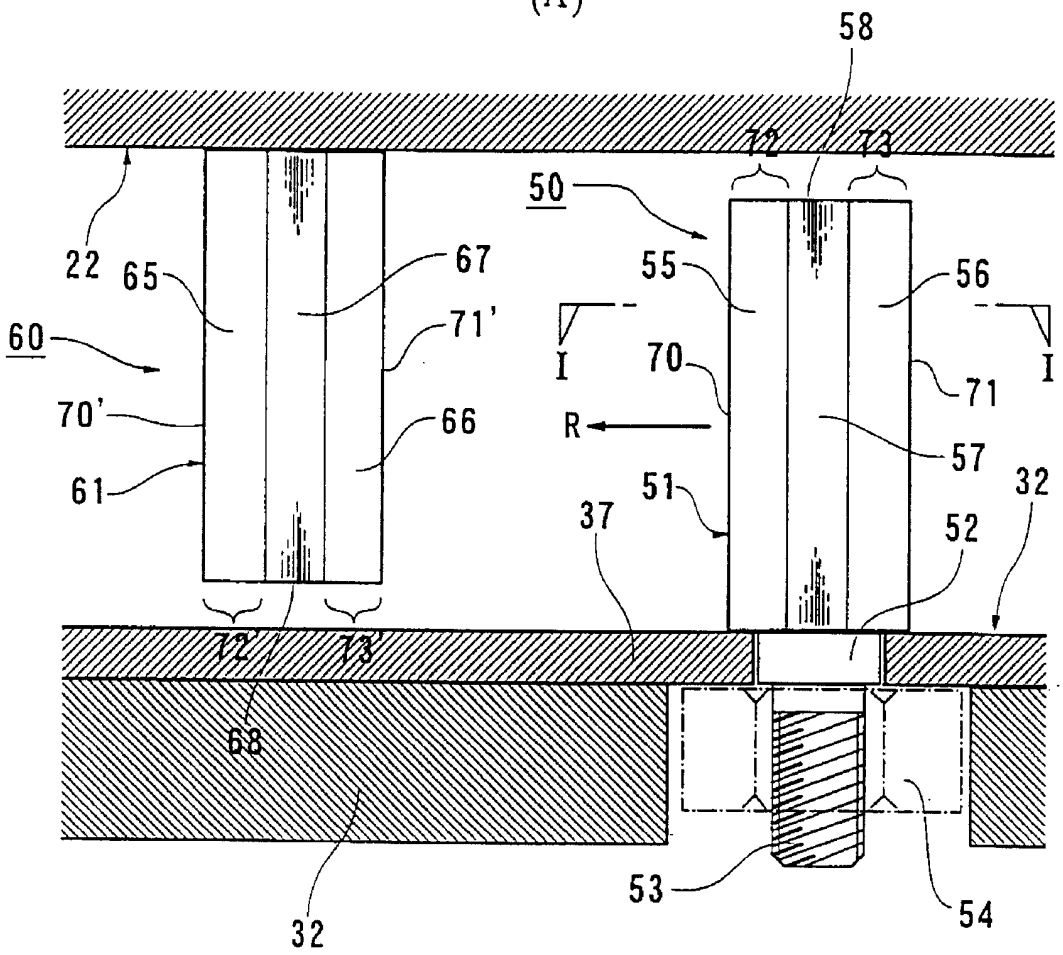


图 7

(A)


58
72
73
50
22
65
67
55
56
60
71'
I
70
I
71
70'
66
R
57
61
51
32
37
52
72'
73'
68
53
54
32

(B)

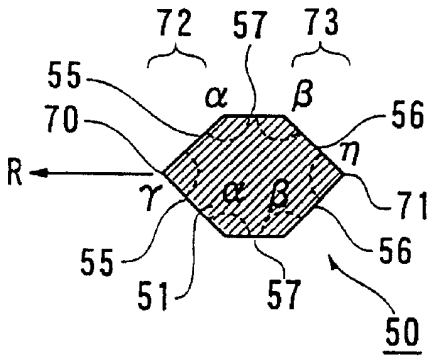
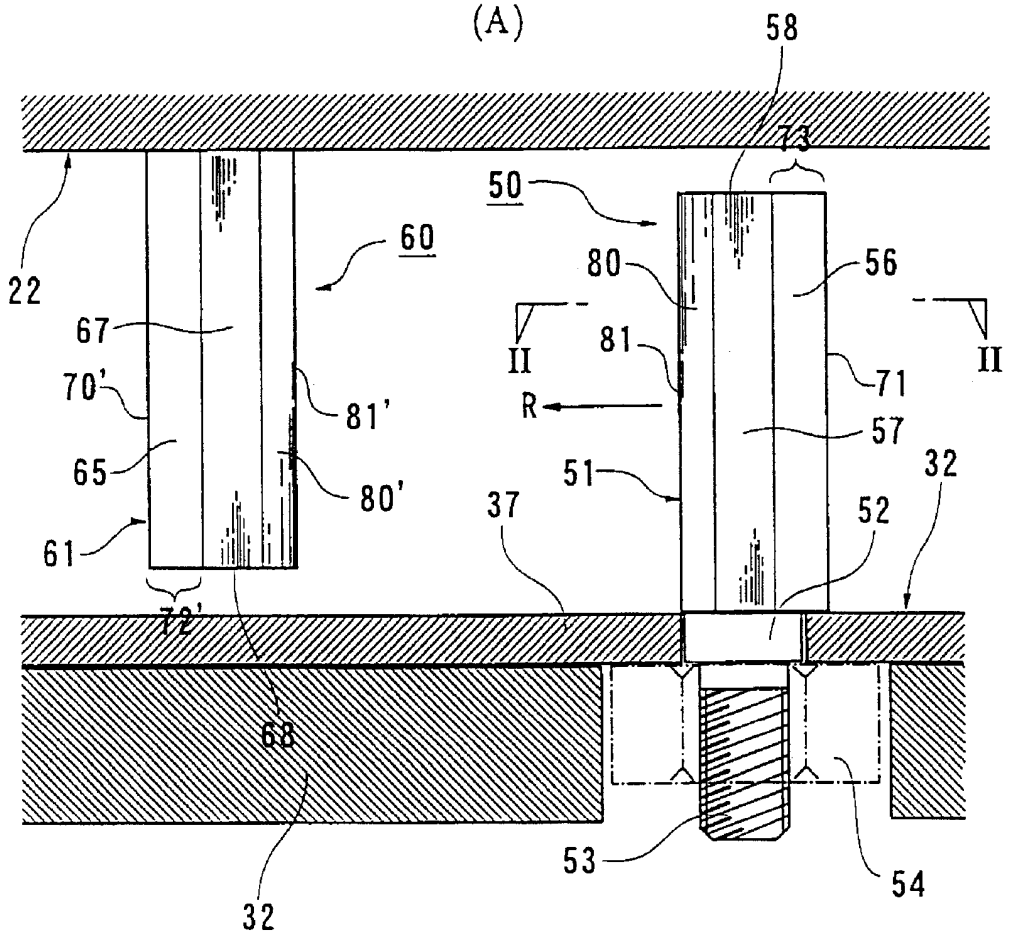

72
57
73
55
α
β
56
70
η
R
γ
α
β
71
55
56
51
57
50

图 8

(A)


58
73
50
60
22
80
56
67
II
81
II
70'
81'
R
71
57
65
80'
51
32
37
52
61
72'
68
53
54
32

(B)

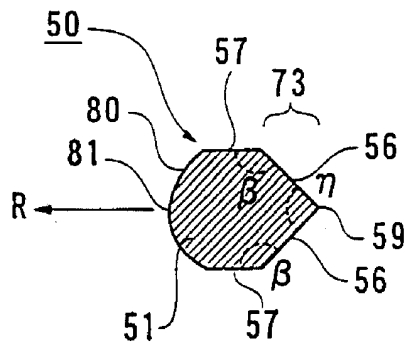

50
57
73
80
56
81
β
η
R
59
β
56
51
57

图 9

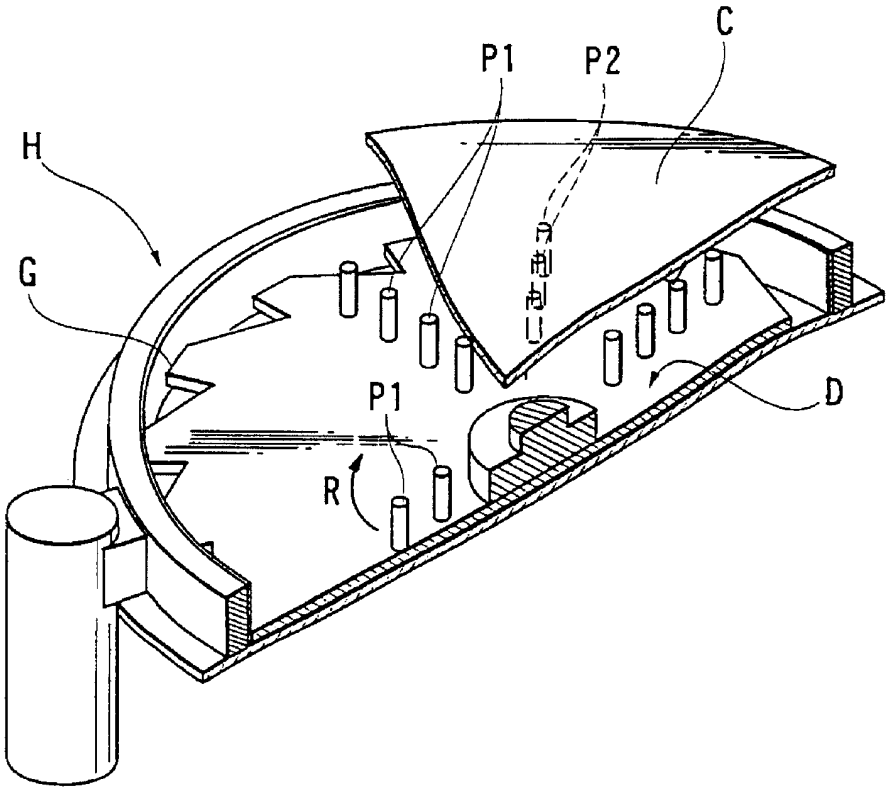
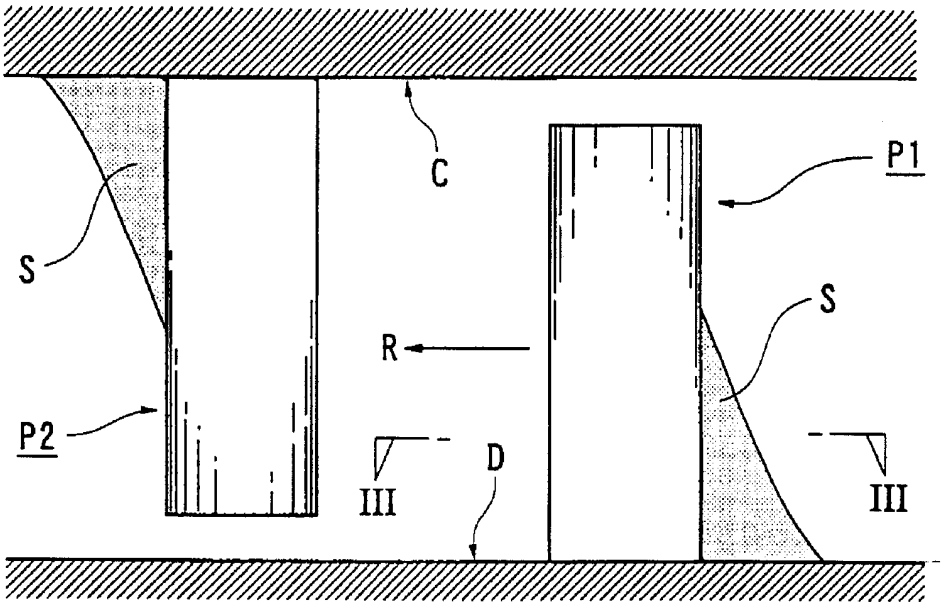


图 10

(A)



(B)

