

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B66C 1/66

B66C 1/36

E04G 15/04



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99805750.9

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1222464C

[22] 申请日 1999.5.4 [21] 申请号 99805750.9

[30] 优先权

[32] 1998.5.4 [33] AU [31] PP3304

[86] 国际申请 PCT/AU1999/000331 1999.5.4

[87] 国际公布 WO1999/057055 英 1999.11.11

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.2

[71] 专利权人 伊恩·亚历山大·佩特森

地址 澳大利亚维多利亚

[72] 发明人 伊恩·亚历山大·佩特森

审查员 郭大平

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 武玉琴 朱登河

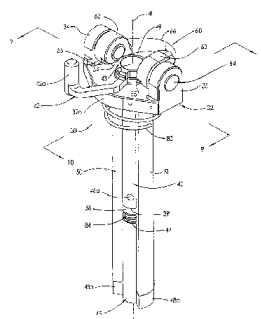
权利要求书 8 页 说明书 13 页 附图 15 页

[54] 发明名称 关于混凝土板类预制体提升的改进

[57] 摘要

一种物体装卸装置，包括支撑体(32)和伸长锚体(40)，锚体安装在支撑体内端以便从支撑体伸出而插入要装卸物体内的底切空腔(28)内。位于或靠近锚体外端的至少一个锚突出部(48a、48b)可随移动锚体在第一位置和第二位置之间移动，在第一位置，锚体可插入空腔或从空腔中抽出，在第二位置该突出部接合空腔内的相应底切肩部(29)。锚体上的部件(42)用于移动锚体，以使锚体突出部在第一位置和第二位置之间移动。在支撑体上的提升部件(60)用于通过起重机提升该物体。锁定部件(50、51)用于阻挡锚突出部离开第二位置。一方面，可旋转锚体(40)以实现锚突出部的移动。另一方面，锁定部件(50、51)通常沿锚体部件的纵向滑动到一锁定位置，在该位置阻挡锚突出部离开第二位置。再一方面，在所述底切肩部(29)以外的区域中的物体中基本没有足以在提升物体时使用物

体材料溃塌和流动的空隙或空腔。而且还公开了一种在预制物体内部形成底切腔的模壳(25)。



1. 一种物体装卸装置，包括：

支撑体；

5 伸长锚体，安装在所述支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一
要装卸物体中的底切空腔内，并且绕平行于所述锚体纵轴的轴线旋转；

 至少一个锚突出部，位于或邻近锚体外端，随锚体的旋转而在第
一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，所述锚体能够插入所
述空腔或从所述空腔中抽出，在所述第二位置，所述突出部与所述空
10 腔中的相应底切肩部接合；

 能够在所述锚体上接合而用于旋转所述锚体的部件，以在所述第
一位置和所述第二位置之间移动锚突出部；

 位于所述支撑体上的提升部件，能够由起重机接合而提升该物体；
以及

15 锁定部件，用于阻挡所述锚突出部，使其不能离开所述第二位置。

2. 如权利要求 1 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件随所述
提升部件而动作。

20 3. 如权利要求 2 所述的物体装卸装置，其中提升部件合作式接合
所述锁定部件而不使锁定部件绕任何通常平行于所述轴线的假想轴线
旋转。

25 4. 如权利要求 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中所述提升部件是
固体部件，所述固体部件旋转装在所述支撑体上以在第一位置和一旋
转位置范围之间移动，在第一位置，所述锁定部件不阻挡锚体突出部，
在旋转位置范围，所述锁定部件阻挡锚体突出部。

30 5. 如权利要求 4 所述的物体装卸装置，其中依靠凸轮和凸轮从动
结构，所述锁定部件响应于所述提升部件，通过该结构，提升部件通

过绕通常横切锚体纵轴的轴线旋转而合作式接合所述锁定部件。

5 6. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括能够沿所述锚体部件纵向滑动到阻挡位置的部件，在所述阻挡位置阻挡所述锚突出部离开所述第二位置。

 7. 如权利要求 6 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件进一步包括随所述提升部件启动锁定部件而使其滑入所述阻挡位置的装置。

10 8. 如权利要求 6 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括多个锁定杆，其横截面类似于并匹配在垂直于轴线的平面内的相应突出部横截面，由此所述突出部在该装置插入或抽出时与锁定杆成直线排列，并在所述第二位置移离该直线排列，随后锁定杆滑进空出的空间，因此阻挡突出部回到第一位置。

15 9. 如权利要求 8 所述的物体装卸装置，其中，从横截面看时，所述伸长锚体通常是圆柱形，锚体相对侧的突出部和锁定杆为燕尾形或部分环形轮廓。

20 10. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中将所述装置加工成形以形成所述插入结构，使得当锚突出部处于所述第二位置时，在所述底切肩部以外的区域中的该物体基本上没有足以在提升物体时使物体材料溃塌或流动的空腔或空隙。

25 11. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中能够接合而用于移动锚体突出部的所述部件包括控制手柄，所述控制手柄装在所述支撑体上与所述锚体延伸反向的一侧上。

30 12. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，进一步包括将锁定部件偏压至一个位置上的部件，在该位置锁定部件不阻挡锚突出

部的移动。

13. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，进一步包括偏压提升部件支撑体的部件，使支撑体离开围绕空腔的物体表面，除非
5 将其推入空腔并且使锚突出部接合。

14. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件随所述锚体旋转而动作。

15 15. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括在所述支撑体上的部件，用以防止做返回旋转而阻挡所述部件旋转所述锚体。

16. 一种物体装卸装置，包括：

15 支撑体；

伸长锚体部件，安装在所述支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸物体中的底切空腔内；

至少一个锚突出部，位于或邻近锚体部件外端，随所述锚体部件在第一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，锚体部件能够插入空腔或从空腔中抽出，在所述第二位置，所述突出部与所述腔中的相应底切肩部接合；
20

在所述锚体上的部件，该部件用于在所述第一位置和所述第二位置之间移动所述锚突出部；

锁定部件，能够沿所述锚体部件的纵向滑动到阻挡位置，在该阻挡位置阻挡所述锚体离开所述第二位置；
25

装在支撑体上的提升部件，能够接合起重机而提升所述物体；以及

随所述提升部件而启动锁定部件使其滑入所述阻挡位置的装置。

30 17. 如权利要求 16 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括

多个锁定杆，其横截面类似于并匹配在垂直于轴线的平面内的相应突出部横截面，由此所述突出部在该装置插入或抽出时与锁定杆成直线排列，并在所述第二位置移离该直线排列，随后锁定杆滑进空出的空间，因此阻挡突出部回到第一位置。

5

18. 如权利要求 17 所述的物体装卸装置，其中，从横截面看时，所述伸长锚体通常是圆柱形，锚体相对侧的突出部和锁定杆为燕尾形或部分环形轮廓。

10

19. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，其中将所述装置加工成形以形成所述插入结构，使得当锚突出部处于所述第二位置时，在所述底切肩部以外的区域中的该物体基本上没有足以在提升物体时使物体材料溃塌或流动的空腔或空隙。

15

20. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，其中能够接合而用于移动锚体突出部的所述部件包括控制手柄，所述控制手柄装在所述支撑体上与所述锚体延伸反向的一侧上。

20

21. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，其中所述提升部件合作式接合锁定部件而不使锁定部件绕任何通常平行于所述轴线的轴线旋转。

25

22. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，其中所述提升部件是固体部件，所述固体部件旋转装在所述支撑体上以在第一位置和一旋转位置范围之间移动，在第一位置，所述锁定部件不阻挡锚体突出部，在旋转位置范围，所述锁定部件阻挡锚体突出部。

30

23. 如权利要求 22 所述的物体装卸装置，其中所述的响应于所述提升部件的装置是凸轮和凸轮从动结构，通过该结构，提升部件通过绕通常横切锚体纵轴的轴线旋转而合作式接合所述锁定部件。

24. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，进一步包括将锁定部件偏压至一个位置的部件，在该位置锁定部件不阻挡锚突出部的移动。

5

25. 如权利要求 16 至 18 任一项所述的物体装卸装置，进一步包括偏压提升部件支撑体的部件，使其离开围绕空腔的物体表面，除非将其推入空腔并且使锚突出部接合。

10

26. 一种物体装卸装置，包括：

支撑体；

伸长锚体部件，安装在所述支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的物体中的底切空腔内；

15

至少一个锚突出部，位于或邻近锚体部件外端，随所述锚体部件在第一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，锚体部件能够插入空腔或从空腔中抽出，在所述第二位置，所述突出部与所述腔中的相应底切肩部接合；

在所述锚体上的部件，所述部件能够接合而用于所述第一位置和所述第二位置之间移动所述锚突出部；

20

在所述支撑体上的提升部件，能够通过起重机接合该部件以提升所述物体；以及

锁定部件，能够随所述提升部件动作而阻挡所述锚突出部离开所述第二位置；

25

其中将该装置加工成形以形成插入结构，使得当所述锚突出部处于所述第二位置时，在底切肩部以外的区域中的该物体基本上没有足以在提升物体时使物体材料溃塌或流动的空腔或空隙。

30

27. 如权利要求 26 所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括能够沿所述锚体部件纵向滑动到阻挡位置的部件，在所述阻挡位置阻挡所述锚突出部离开所述第二位置。

28. 如权利要求 26 所述的物体装卸装置，进一步包括响应所述提升部件而启动锁定部件使其滑入所述阻挡位置的部件。

5 29. 如权利要求 27 所述的物体装卸装置，其中所述提升部件合作式接合锁定部件而不使锁定部件绕任何通常平行于所述轴线的轴线旋转。

10 30. 如权利要求 27 所述的物体装卸装置，其中所述提升部件是固体部件，所述固体部件旋转装在所述支撑体上以在第一位置和一旋转位置范围之间移动，在第一位置，所述锁定部件不阻挡锚体突出部，在旋转位置范围，所述锁定部件阻挡锚体突出部。

15 31. 如权利要求 30 所述的物体装卸装置，其中所述响应部件是凸轮和凸轮从动结构，通过该结构，提升部件通过绕通常横切锚体纵轴的轴线旋转而合作式接合所述锁定部件。

20 32. 如权利要求 26 至 31 任一项所述的物体装卸装置，其中所述锁定部件包括多个锁定杆，其横截面类似于并匹配在垂直于轴线的平面内的相应突出部横截面，由此所述突出部在该装置插入或抽出时与锁定杆成直线排列，并在所述第二位置移离该直线排列，随后锁定杆滑进空出的空间，因此阻挡突出部回到第一位置。

25 33. 如权利要求 32 所述的物体装卸装置，其中，从横截面看时，所述伸长锚体通常是圆柱形，锚体相对侧的突出部和锁定杆为燕尾形或部分环形轮廓。

30 34. 如权利要求 26 至 31 任一项所述的物体装卸装置，其中能够接合而用于移动锚体突出部的所述部件包括控制手柄，所述控制手柄装在所述支撑体上与所述锚体延伸反向的一侧上。

35. 如权利要求 26 至 31 任一项所述的物体装卸装置，进一步包括将锁定部件偏压至一个位置的部件，在该位置锁定部件不阻挡锚突出部的移动。

5

36. 如权利要求 26 至 31 任一项所述的物体装卸装置，进一步包括偏压提升部件支撑体的部分，使支撑体离开围绕空腔的物体表面，除非将其推入空腔并且使锚突出部接合。

10

37. 一种物体装卸装置，包括：

支撑体；

伸长锚体部件，安装在所述支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的物体中的底切空腔内，并能够绕平行于所述锚体纵轴的轴线旋转；

15

至少一个锚突出部，位于或邻近锚体部件外端，随所述锚体部件旋转而在第一位置和第二位置之间移动，在所述第一位置，锚体能够插入空腔或从空腔中抽出，在所述第二位置，所述突出部与所述腔中的相应底切肩部接合；

20

在所述锚体上的部件，所述部件能够接合而转动锚体，用于在所述第一位置和所述第二位置之间移动所述锚突出部；

在所述支撑体上能够由起重机接合而提升物体的提升部件；

其中所述提升部件关于支撑体旋转安装，并由此与载荷方向旋转成一直线。

25

38. 如权利要求 37 所述的物体装卸装置，其中所述提升部件合作式接合锁定部件而所述锁定部件不绕通常平行于所述轴线的任何旋转轴线旋转。

30

39. 如权利要求 37 所述的物体装卸装置，其中所述提升部件是固体部件，所述固体部件旋转装在所述支撑体上以在第一位置和一旋转

位置范围之间移动，在第一位置，所述锁定部件不阻挡锚体突出部，在旋转位置范围，所述锁定部件阻挡锚体突出部。

5 40. 如权利要求 39 所述的物体装卸装置，其中通过一凸轮从动结构，所述提升部件通过绕横切锚体纵轴的轴线旋转而合作式接合所述锁定部件。

10 41. 如权利要求 37 至 40 任一项所述的物体装卸装置，其中能够接合而用于移动锚体突出部的所述部件包括控制手柄，所述控制手柄装在所述支撑体上与所述锚体延伸反向的一侧上。

15 42. 一种在预制物体内部形成底切空腔的模壳，所述模壳是塑料和/或聚合材料或薄规格金属，其中该模壳包括第一部分和一对底切部，第一部分形成具有基本均匀横截面的伸长通道，其包括芯部和具有预定轮廓的相应侧向伸出部，底切部的横截面几何形状类似于所述侧部并靠近相应侧部设置。

关于混凝土板类预制体提升的改进

5 技术领域

本发明通常涉及物体例如预制混凝土板的装卸。本发明特别适用于但不专用于建筑业中大预制建筑构件如混凝土板的面提升和边缘提升系统。

10 背景技术

现在通过在建筑混凝土板的现场设立和组装而广泛建造各种各样的建筑，特别是商业和工业建筑，这些板是在现场预制的或摆动到适当位置上，或在别处预制而运到现场。在后一种情况下，板通常浇注成平板，垂直提升，然后基本垂直地运送并提升到现场的适当位置。

15

当然，当摆动、运送和移动到适当位置时，在装卸这些大建筑板时不可能没有摔落的危险。已有装卸板的系统涉及浇注在板内的锚和接合装置，起重机吊索通过该接合装置固定在锚上。锚通常包括位于混凝土体内的头部和保持在板表面或边缘下方但是暴露于凹槽内的端部。该接合器与该锚在该凹槽内接合，并这样设置接合器，使得当板部分摆动或完全斜置定向时接合器不能脱离接合。在专利 US3883170 中公开了这样一种装置，它是批量生产的 Frimeda 系统的基础。在澳大利亚专利 544832 中描述了另一种装置。

20

25

虽然在实践中已经证明这些具有嵌入锚和安全接合装置的系统是令人满意的，但是它们还具有一个显著缺点，即在直立建筑中，钢锚要保持嵌入板中。即使用灰浆将原始凹槽盖住或填充，嵌入的钢锚还是会受到腐蚀而导致由该板建造的墙变色。还有一个经济上的原因，即较重的钢部件实际上只能用一次，由于不能再回收以重新使用，因此实际上要报废。

30

一种改进的板装卸系统最好应该同时适用于面提升系统和边缘提升系统。

5 至少进行了两种尝试以通过在板中设置塑料部件来解决这些问题。澳大利亚专利 488954 提出一种装置，其中锚部件包括钢螺母，该钢螺母设置在现场浇注的塑料管端部的底切放大部中，螺纹有眼螺栓向下伸向该管并连接到该螺母上以用于提升。钢部件是很小的，但是该系统有明显的缺点，即需要时间旋上和旋下该有眼螺栓。澳大利亚
10 专利申请 89982/91 中描述了有些类似的装置，其在矩形塑料管中的底切放大部内设置平板钢矩形块，一对离合轴插入由管变形形成的孔内。该轴具有端突出部接合在该块下面，并且通过在轴之间推入第二销以强制将其分离而锁定该系统。由于操作者会误操作而不能插入锁定销，因此认为该系统不能安全用于运输重型建筑件。

15 德国专利申请 19523476 公开了一种装置，其中可旋转锚体而带动衬垫空腔中底切下面的一对突出部，然后通过翻下一开槽翼片以接合起重机提升杆，从而锁定锚体以防其往回转动。在混凝土中设置纵向空隙作为插入时滑架延长部和突出部的通道。这些空隙在提升操作中
20 一直为空的，因而是潜在薄弱的地方，会使混凝土损毁并流进该空隙。可转动承载件是管，并且有一与该空腔的内端分隔开的滑架。在连接时，该系统需要四个分别的手动操作，即插入、旋转、锁定和起重机吊钩接合，在脱离连接时，以相反顺序进行这四个动作。不能随意远距离脱开。

25

发明内容

 本发明提出可以分别使用的但最好一起使用的四种改进，它们适于与具有适当轮廓的底切塑料管模一起使用。其中的一种改进是通过有限的旋转运动而结合，另一种改进是通过随提升滑车位置的正向阻挡件的直线运动而提供安全装置，第三种改进包括适当控制空隙和空
30

腔以防止由材料的溃塌或流动造成的毁坏，第四种改进提供一种可相对旋转和非旋转件的新结构。

5 第一方面，本发明相应提供一种物体装卸装置，包括：支撑体；
伸长锚体，安装在支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的
物体中的底切空腔内，并且以便绕大致平行于锚体纵轴的轴线旋转。
至少一个锚突出部位于或邻近锚体外端，该锚突出部可随锚体转动而
在第一位置和第二位置之间移动，在第一位置，锚体可插入空腔或从
空腔中抽出，在第二位置，突出部与腔中的相应底切肩部接合。锚体
10 上用于旋转锚体的部件，以在第一位置和第二位置之间移动锚突出部。
在支撑体上的提升部件用于通过起重机提升该物体。

最好，锁定部件随提升部件而阻挡锚突出部离开第二位置。

15 第二方面，本发明提供一种物体装卸装置，包括：支撑体；伸长
锚体部件，安装在支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的
物体中的底切空腔内。至少一个锚突出部位于或邻近锚体部件外端，
该锚突出部与锚体部件一起在第一位置和第二位置之间移动，在第一
位置，锚体部件可插入空腔或从空腔中抽出，在第二位置，突出部与
20 空腔中的相应底切肩部接合。在锚体上的用于在第一位置和第二位置
之间移动锚突出部的部件。锁定部件通常可沿锚体部件的纵向滑动到
阻挡位置，该阻挡位置阻挡锚体离开第二位置。支撑体上装着的提升
部件，用于通过起重机提升物体，以及随提升部件而启动锁定部件以
使其滑入阻挡位置的装置。

25 第三方面，本发明提供一种物体装卸装置，包括：支撑体；伸长
锚体部件，安装在支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的
物体中的底切空腔内。至少一个锚突出部位于或邻近锚体部件外端，
该锚突出部与锚体部件一起可在第一位置和第二位置之间移动，在第
30 一位置，锚体部件可插入空腔或从空腔中抽出，在第二位置，突出部

与空腔中的相应底切肩部接合。在锚体上用于在第一位置和第二位置之间移动锚突出部的部件。支撑体上的提升部件，起重机可接合以提升物体，以及锁定部件响应提升部件以阻挡锚突出部离开第二位置。在第三方面，将该装置加工成形以形成插入结构，使得当锚突出部处于所述第二位置时，在底切肩部以外的区域中的该物体基本上没有足以在提升物体时使物体材料溃塌或流动的空腔或空隙。

本发明还提供一种物体装卸装置，包括：支撑体；伸长锚体部件，安装在支撑体内端，以便从支撑体伸出而插入一要装卸的物体中的底切空腔内，并可绕大体平行于锚体的纵轴的轴线旋转。至少一个锚突出部位于或邻近锚体部件外端，该锚突出部可随锚体的转动而在第一位置和第二位置之间移动，在第一位置，锚体部件可插入空腔或从空腔中抽出，在第二位置，突出部与空腔中的相应底切肩部接合。在锚体上还有用于旋转锚体的部件，以在第一位置和第二位置之间转动锚进而移动锚突出部，支撑体上的提升部件可接合起重机以提升物体。该提升部件关于支撑体旋转安装，因此与载荷方向旋转对准。

在第五方面，本发明目的是提供体现本发明第一、第二、第三和第四方面中两个或更多个方面特征的物体装卸装置。

锁定部件最好是多个伸长轴或销，其横截面类似于并匹配在垂直于轴线的平面内的相应突出部横截面。通过这种设置，在插入该装置或抽回该装置时，突出部与锁定轴或销成直线排列，并在第二位置移离该直线排列，随后锁定杆滑进空出的空间，因此阻挡突出部回到第一位置。

最好，从横截面看时，伸长锚体通常为圆柱形，锚体相对侧的突出部和锁定杆为燕尾形或部分环形轮廓。在一个特别适用于边缘提升系统的实施例中，绕所述轴线的突出部的角形延伸约为 60° ，使得突出部在相应的第一位置和第二位置占据相邻 60° 扇形区。另外，更适于面

提升系统的突出部对着锚体轴线的 90°角，因此在其第一位置和第二位置占据相应的 90°扇形区。

5 可接合而用于移动锚体突出部的所述部件最好包括控制手柄，该控制手柄装在与锚体延伸反向的支撑体一侧上。

10 提升部件最好是可由支撑体旋转带动的固体部件，以在第一位置和一旋转位置范围之间移动，在第一位置，锁定部件不阻挡锚体突出部，在旋转位置范围内，锁定部件阻挡锚体突出部。该相应部件最好是凸轮和凸轮从动结构，通过该结构使提升部件和锁定部件以合作的关系接合。根据使用中的提升系统的恰当特性，前述提升部件的第一位置将是装卸的物体所处的静止位置而不是提升的位置，没有提升拉力施加在提升部件上，提升部件的任何其它位置将会启动锁定部件以阻挡锚突出部。

15 最好，设置部件以偏压锁定部件到一个位置，在该位置其不阻挡锚突出部移动。最好，还设置部件偏压提升装置支撑体使其离开围绕空腔的物体表面，除非将其推入空腔并且锚突出部接合。

20 在第六方面，本发明提供一种在预制物体内部形成底切空腔的模壳，所述模壳是塑料和/或聚合材料或薄规格金属，其中该模壳包括第一部分和一对底切部，第一部分形成具有基本均匀横截面的伸长通道，其包括芯部和具有预定轮廓的相应侧向伸出部，底切部的横截面几何形状类似于所述侧部并靠近相应侧部设置。

25 最好根据本发明的装卸系统如提升系统包括根据本发明第一、第二、第三和第四方面的装卸装置和根据第六方面的空腔模壳。

附图说明

30 现在参照附图通过实施例进一步说明本发明，附图中：

图 1 是根据本发明实施例适用于边缘提升系统的提升装置或接合装置的立体图；

图 2 是用于形成预制混凝土板中的插入件的、适用于边缘提升系统的塑料模壳的三维视图，显示了形成组合空腔的盖和模壳定位塞；

5 图 3 是类似的但位于不同角度的模壳视图；

图 4 是类似于图 1 的视图，但是所示的提升装置或接合器/锚在其由起重机提升而垂直定向后位于板边缘内的施工位置；

图 5 和图 6 分别是图 1 的局部放大图；

图 7 和图 8 分别是图 4 的局部放大图；

10 图 9 和图 10 分别是沿图 1 中线 9-9 和 10-10 的轴向截面图；

图 11 和图 12 分别是对应图 9 和 10 的配合横截面，但是是在图 4 的状态下。

图 13 是图 2 和 3 所示的模壳的另一结构的视图；

15 图 14 和 15 显示适用于面提升系统的模壳视图，分别是其拆解图和装配图；

图 16 是特别适用于面提升系统的隔板另一结构的底视图；

图 17 是对应图 9 中局部的横截面图，显示了另一种结构。

具体实施方式

20 附图显示了装卸预制混凝土板的边缘提升系统。主要部件包括由在预制混凝土板 20 的边缘 21 中的塑料模壳 25（图 2 和图 3）形成的空腔 22（图 4）和能与空腔 22 及起重机的提升滑车接合的提升装置 30（图 1）。

25 所述板一般是铸造平板，模壳 25 一般在现场支撑形成空腔 22。有时，这种现场浇注要求提升系统只是简单地将板摆动到位。但有时，这类板在浇注厂模制，摆动成垂直方向，然后在该方向上由卡车运送到施工工地，将其在此进一步定位。

30 与普通边缘提升和面提升系统相比的话，下面的提升装置 30 将称

作接合器-锚，把空腔 22 及其成形模壳 25 称作插入件 24。普通剪切棒 99（图 4）夹在接合器模壳 25 的外端并平行于混凝土板的边缘面在其表面下方延伸。

5 特别参照图 1，接合器-锚 30 包括呈铸造金属隔板 32 形状的支撑体、旋转安装在隔板 32 上的悬挂锚杆 40、平行于锚杆 40 延伸的一对锁定杆 50 和 51、用于旋转锚杆 40 的杆臂 42 以及将接合器-锚 30 连接到起重机滑车上的提升杆 60。

10 隔板 32 具有包括弓形侧面 32a 的放大中心部位，由该部位向直立端柱 34、35 逐渐变细，其中将提升杆 60 旋转支撑在耳轴轴承件内。在隔板 32 的中心是孔 33（图 9 至 12），由此锚杆 40 由螺栓 43 旋转吊挂。螺栓 43 向下伸出穿过孔 33 并与锚杆 40 上端内的同轴螺纹盲孔 44a 接合。横向锁定销 43a 对该安装起确保作用。锚杆 40 的下端还具有同轴螺纹盲孔 44b 用于接合锚头部 45 的螺纹小径插销部 46。横向锁定销 46a 也用于确保安装，为了做进一步说明，由插销部 46 形成的环形肩部 47 与锚杆 40 分隔开以形成环形间隙 39。

20 除了一对横向伸出的锚突出部 48a、48b 外，锚头部 45 外端具有与锚杆 40 相同的圆柱圆周面。这些突出部呈燕尾形，具有与锚杆 40 同轴的外弓形面和径向端面，使得该突出部对着锚杆 40 的轴线 41 成 60°角。通过手动操纵杆臂 42 可使锚杆 40 绕轴线 41 旋转。杆臂 42 是一整体件，具有固定在隔板 32 上的螺栓 43 头部的环 49，并可在一露出位置和隐藏位置之间移动 60°（下面会明白其原因），其中在露出位置杆臂通常关于轴连接柱 34、35 横向向外伸出，在隐藏位置浅 U 形杆臂围绕柱 34 折进。在隐藏位置，锚突出部 48a、48b 旋转 60°，正好关于轴线 41 由其露出位置转到靠着 60°扇形的位置。

30 除了其上端外，锁定杆 50、51 是具有均匀横截面的机加工或铸造固体金属。其横截面轮廓基本与锚突出部 48a、48b 的相同，即呈与轴

线 41 同轴的外弓形表面的燕尾形和径向端面，使得横截面对着轴线 41 成 60° 角。锁定杆 50、51 安装在隔板 32 内的配合孔 59（图 9）中并在这些内端具有端凸起部 53。相应销 54 由凸起部 53 直立向上，并作为关于提升杆 60 上的偏心凸轮轨道 55 的凸轮随动件。

5

与普通边缘提升和面提升系统类比的话，锚杆 40、头部 45 和锁定杆 50，51 可一起称作锚 65。

提升杆 60 是整体机加工或铸造金属件。它包括一对用于放置与柱 34、35 旋转接合的耳轴 64 的端块 62、63 和从一端块弯曲延伸到另一端块并具有通常圆形或椭圆形横截面的桥状部 66。

10

在说明边缘提升系统的操作之前，要说明一下插入件 24。特别参照图 2 和图 3，模壳 25 和空腔 22 包括具有均匀横截面轮廓的主伸长部 26，以便容纳由锚杆 40 和锚 65 的锁定杆 50、51 即圆柱中心 140 和一对相对伸出燕尾 150、151 形成的横截面（通常垂直轴线 41）。模壳 25 和空腔 22 进一步形成横截面（通常垂直轴线 41）基本为燕尾形的底切部 28，用于容纳杆 50 或 51：该底切部 28 在相应燕尾侧部的一端断开并形成底切肩部 29。设置盖 90 以防止湿混凝土和灰尘进入，盖 90 包括一对由盖板 94 悬挂的盲管 92、93。管 92、93 以压配合与燕尾 150、151 接合，而盖板 94 具有下突出结构 97 用于与主模壳部 26 的内横截面配套。管 92、93 在盖板 94 处开口，用于容纳用于定位的模壳塞 95 的管形定位销 96，并通过连接到支撑模壳上而使模壳在浇注中固定。

15

20

25

模壳 25 内部纵向可以具有微微的锥形，外端较大，例如在模壳长度方向上为 2-3mm，以便于拆卸装置 30。

图 13 中显示了另一结构的模壳 25'。该模壳通常类似于图 2 和 3 所示的模壳，但是具有分隔开的环形肋 251 和在每侧上的纵向肋 252

30

以便起加强作用。设置可偏转的突出部对 253，该突出部对 253 起夹子的作用而固定住剪切棒 99。为了制造方便，插入件下端形成分离的盖件 254，盖件 254 包括底切部 28'：肩部 29' 由模壳主体 255 上的端法兰 256 形成。该法兰 256 与盖件 254 上的配合周边唇座 258 接合。

5 这里需要指出的是，盖件 254 具有的深度足以容纳落入插入件空腔内的碎渣，而不使碎渣妨碍锚头部 45 的正确定位和移动。

以下述方式使用边缘提升系统。包括具有相邻锁定杆 50、51 的锚杆 40 的锚 65 插入插入件 24 主体部 26 的互补轮廓中。为了进行插入，

10 锚杆 40 必须旋转到一个位置（图 1），在该位置，锚突出部 48a、48b 精确对准或配准并设置在锁定杆 50、51 的端部。为了将锚完全推入空腔内，需要纵向抵抗安装在隔板 32 底侧的并关于锚杆/锁定杆组合的上端或内端向下松弛延伸的圆锥压缩弹簧 80。该弹簧退回到隔板下侧的环形凹槽 82（图 9）内。

15 杆臂 42 的定位引导关于锚接合器的定位。正确定位便于在将建筑件安全固定住后松开接合器。对于边缘提升，向浇注台上的建筑件顶面外对手柄定位，对于面提升，向着该结构中处于其直立位置的建筑件顶边缘对手柄定向。

20 当锚 65 完全复位时，可以抓住杆臂 42 并将其从伸出位置旋转到其折进位置，从而将锚突起部 48a、48b 从锁定杆 50、51 后面移动到空腔 22 的底切部 28 内。借助于从动销 54 和凸轮轨道 55 之间的接合，提升杆 60 的任何转动会使锁定杆 50、51 滑进一个使其阻挡锚突出部

25 48a、48b 从底切部返回的位置。该阻挡接合由图 4 中的标号 100 表示。起重机滑车通过接合绕桥部 66 的适当钩环或吊索而连接到提升杆 60 上。从图 1 和 4 中可以看到，一旦当板升起而旋转提升杆 60 并使起重设备受拉伸，则阻挡锚突出部脱离底切部。确实不能使锚 65 脱离空腔，除非放松提升杆使其回到或靠近图 1 所示的静止位置，即靠着隔板 32 的位置。只有通过手动或通过远程松脱缆绳可以使锚突起部松脱。

30

要明白只有当吊索卸载后并且提升杆下降到插入件装配的其旋转范围内后才能松脱锚 65。在板安全固定住后对吊索卸载才是实用的。由于从吊索卸载，锁定杆在回位弹簧 84 作用下升起，通过手动或远程
5 缆绳控制手柄旋转到与锁定杆成一直线的位置。锥形弹簧将锚 65 从插入件 24 中顶出，起重机自由移动到下一个板上。

还要明白，显示的系统在连接时只要求两次手动操作即锚插入和杆臂 42 旋转，在松脱连接时要求一次手动操作即杆臂旋转。自动实现
10 锁定、脱离锁定和脱开，并在整个提升过程中起重机吊索保持连接。

提升杆 60 最好加工成使其尺寸当其向隔板降下或靠近隔板时，锚位于板边缘的中心线上，使提升杆不会弄脏浇注台表面。例如，新浇注板可以是 120mm 厚，提升杆可以方便地平放在轴线 41 的 60mm 范围
15 内。

提升杆 60 关于隔板 32 的旋转安装使提升杆转到与载荷方向成一直线上，即与提升吊索成一直线。当提升杆平面横向施加载荷时，由吊索角度或施加的剪切载荷形成载荷，提升杆的转动安装使提升点最
20 接近浇注面。这防止了因避免杠杆作用而增加载荷。

要明白，当接合器/锚 30 完全接合而提升板时，在底切肩部 29 向外的区域内的板中基本没有空隙或空腔足以使混凝土溃塌或流动。这是因为锁定杆 50、51 整个占据了插入过程中锚突出部 48a、48b 穿过的全部空隙。已经发现，以这种方式并接合支撑底切肩部和突出部的表面区域的较大载荷，不需要在锚突出部 48a、48b 上面的承载表面上
25 在空腔 22 内提供加固和载荷分布金属部件，如澳大利亚专利 488954 中的钢螺栓或澳大利亚专利申请 89982/91 中的钢块。因此本申请人发明一种不永久浇注在金属部件中的锚系统，相信间隙的填充和相应肩部 29 下面的锚突出部 48a、48b 的平面 60°接合可提供足够强度和载荷
30

分布，从而在整个提升载荷作用下保持该组件。

5 如上所述，在底切肩部 29 的向外区域内的板内基本没有足以在提升板时使混凝土溃塌或流动的空隙或空腔。当然，这不是说在上述区域内就没有空隙或空腔了。例如，模壳 25 的周围可以包括带肋的、波状的或开口格状的结构，该结构包括多个细空腔或通道，但是这些细空腔或通道是足够小的，即便暴露于混凝土，也不会正常操作中使混凝土溃塌或流动而进入该空腔或通道。

10 要进一步理解，锥形弹簧 80 起了很重要作用，如果通过旋转锚杆 40 不使接合器接合插入件，则弹簧将锚整个或部分推出该空腔，由此实现可以明显看到的脱离接合。通过在提升杆 60 和起重机吊索的旋转路径中的杆臂 42 和手柄 42a 的相对位置可以进一步获得视觉警告，其显示由于杆臂手柄还没有旋转到折进的接合位置，因此锚 65 还没有卡
15 紧插入件 24。将杆臂的外直立手柄 42a 涂上颜色是很容易的事，以便当有人从耳轴轴线侧视时，其位置明显可见。

锥形弹簧的压力将锚杆突出部 48a、48b 卡在底切肩部 29 上。

20 通过设置在锚头部 45 上的环 58 和肩部 47 之间的前述环形间隙 39 内的螺旋弹簧 84 使锁定杆 50、51 向外偏，因此凸轮从动件 54 保持与凸轮轨道 55 接合。环 58 固定在杆 50、51 上，可在间隙内随杆移动，因此一旦杆开始向阻挡位置滑动就压缩弹簧 84。环 58 还有助于保持锁定杆 50、51 定位。应该指出的是，为防止其形成使混凝土流动或溃塌
25 而进入的空隙，环形间隙 39 位于距锚 65 端部大约 1/3 长度的最小距离处。

特别见图 4，提供提升体 60 桥状部 66 的非对称设置，通过该设置桥状部将块 62 的一端与块 63 的另一端跨接，从而使当提升体处于
30 其放松位置时，D 形钩环绕钩环和隔板 32 之间的跨接部放置，并且还

具有基本沿轴线 41 的提升线。

所示的实施例最适于边缘提升系统，该系统中对空腔 22 的高度没有限制，但是板的厚度限制了突出部 48a、48b 的最小侧向移动。在这种情况下，模壳 25 的开口端通过板连接到另一模壳以便水平支撑该模壳。在相对的面提升系统中，突出部 48a、48b 和杆 50、51 对着的角是 90°；由于具有较小高度，增大肩部 29 的承载面积很重要。当然，这意味着空腔会是底切部上的圆柱形。在空腔延伸不受侧向限制的地方这不是个问题。由于采用边缘提升系统，存在这样的侧向限制，并且采用 60°燕尾形，但是鉴于空腔具有较大高度，因而没有承载的缺点。

在面提升系统中，由于缺少如在前述德国专利申请 19523476 中的任何横臂部件，因此本发明设置可以获得较大实际高度。在突出部上面的较大混凝土厚度大大提高了载重能力。本发明系统优于该在先公开的另一优点是其具有实心承载轴部件（锚杆 40）而不是管形承载部件。

图 14（分解图）和 15（装配图）显示了应用于面提升系统的本发明实施例适于整体模制的塑料模壳 325。除了其相对较短并且具有整体环形和纵向加强肋 351、352 外，该主体部分 326 类似于边缘提升模壳 25 的部分 26。模壳的内端具有四个向外的锥形腿部 361，该腿部 361 包括外脚部 362，它们共同组成基底 360 以支撑浇注台中垂直位置的模壳。模壳 325 具有一托盘和模壳顶盖 395：其中使托盘成形以形成部分球形碗部 392。其配合模壳 325 上表面的互补表面，模壳 325 又配合相关隔板下侧上的互补伸出部。模壳的开口底端由底盖 398 封闭。

在用多个安装好的模壳 325 浇注板时，涂抹掉顶盖 395 的平展外表面上的混凝土。当需要提升板时，模壳（其位置由伸出销 399 表示）上的混凝土薄片粉碎，并将顶盖 395 拿走。碎渣收集在托盘 390 的碗部 392 中。还要指出的是，在一种类似于前述的图 13 边缘提升实施例

的构造中，模壳 325 的内端是这样设置的，即使得在锚头下面的底盖 398 内部有一些空间用于存放碎渣。在插入接合器-锚之前拆去收集有碎渣的托盘 390。

5 体现本发明的边缘提升系统和面提升系统之间的另一区别与角度范围有关，其使提升体 60 将锁定杆 50、51 移动到阻挡位置内。对于上述边缘提升系统，该角度范围是 5 至 90°，而 45 至 90°范围适合于面提升系统。

10 图 16 显示了特别适用于面提升系统的另一结构的隔板 32'。隔板的下表面围绕锚杆和锁定杆延伸，以形成呈局部球形末端的伸出部 200。图 16 显示了面提升接合器-锚隔板的底视图，拆去了轴、锁定杆和锥形弹簧。伸出部 200 与类似的空腔（未示）配合，该空腔形成在插入件顶部的混凝土表面内，并且当连接了接合器-锚时，该伸出部占
15 据该空腔。该伸出部的目的是有助于将剪切载荷传递到混凝土而不需要剪切棒，例如最好在边缘提升的情况下（如在图 4 中的 99）。在面提升中，有很多混凝土块包围插入件，该混凝土能抵抗剪切载荷，而没有加强件。但是在边缘提升的情况下，该插入件放置在插入件上方没有足够混凝土的较窄边缘，以在没有附加加强件的情况下抵抗剪切
20 载荷。

 图 17 是对应图 9 的局部剖面图，显示了另一结构，其中锁定杆 50、51 随锚杆 40 的旋转自动降下以阻挡锚突出部 48a、48b 返回。通过弹簧向下对锁定杆加载而实现上述动作，即通过在锁定杆上端和隔
25 板下部之间的一个或多个凹槽 402 内的一个或多个螺旋压缩弹簧 400 实现。变形结构是凸轮结构，杆通过该结构当杆臂 42 旋转时由杆臂 42 的环 49 直接压下。另一种变形是具有一个弹簧加载隔板，该隔板接合杆臂上的放大部或伸出部或其连接件，使锚突出部通过阻挡杆臂 42 进行返回转动而间接锁定以防脱离接合。

30

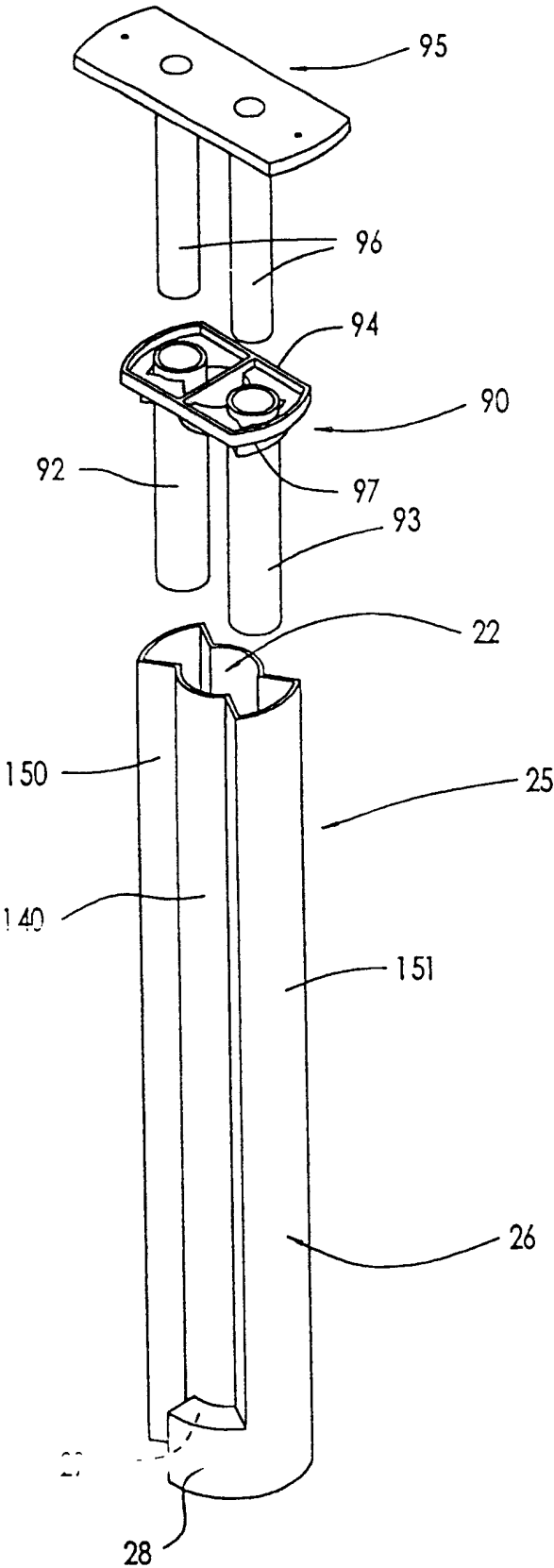


图 2

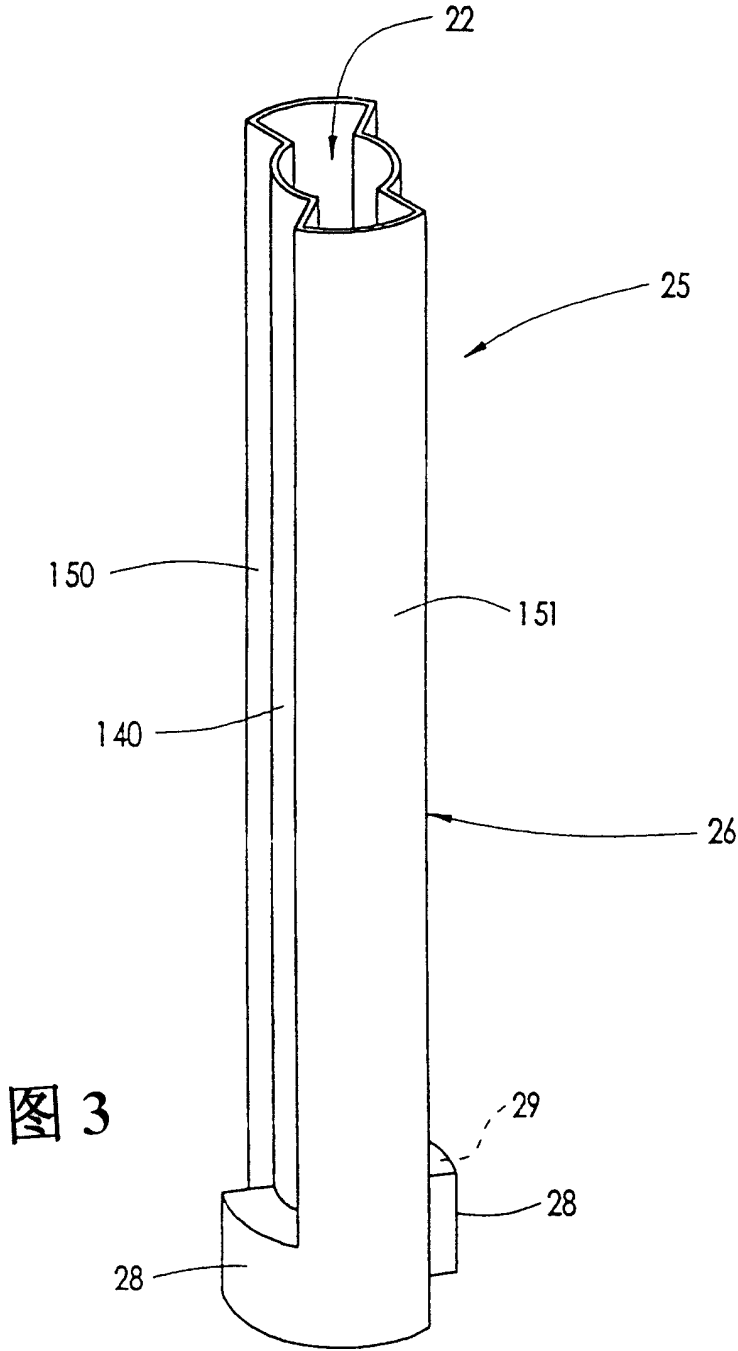


图 3

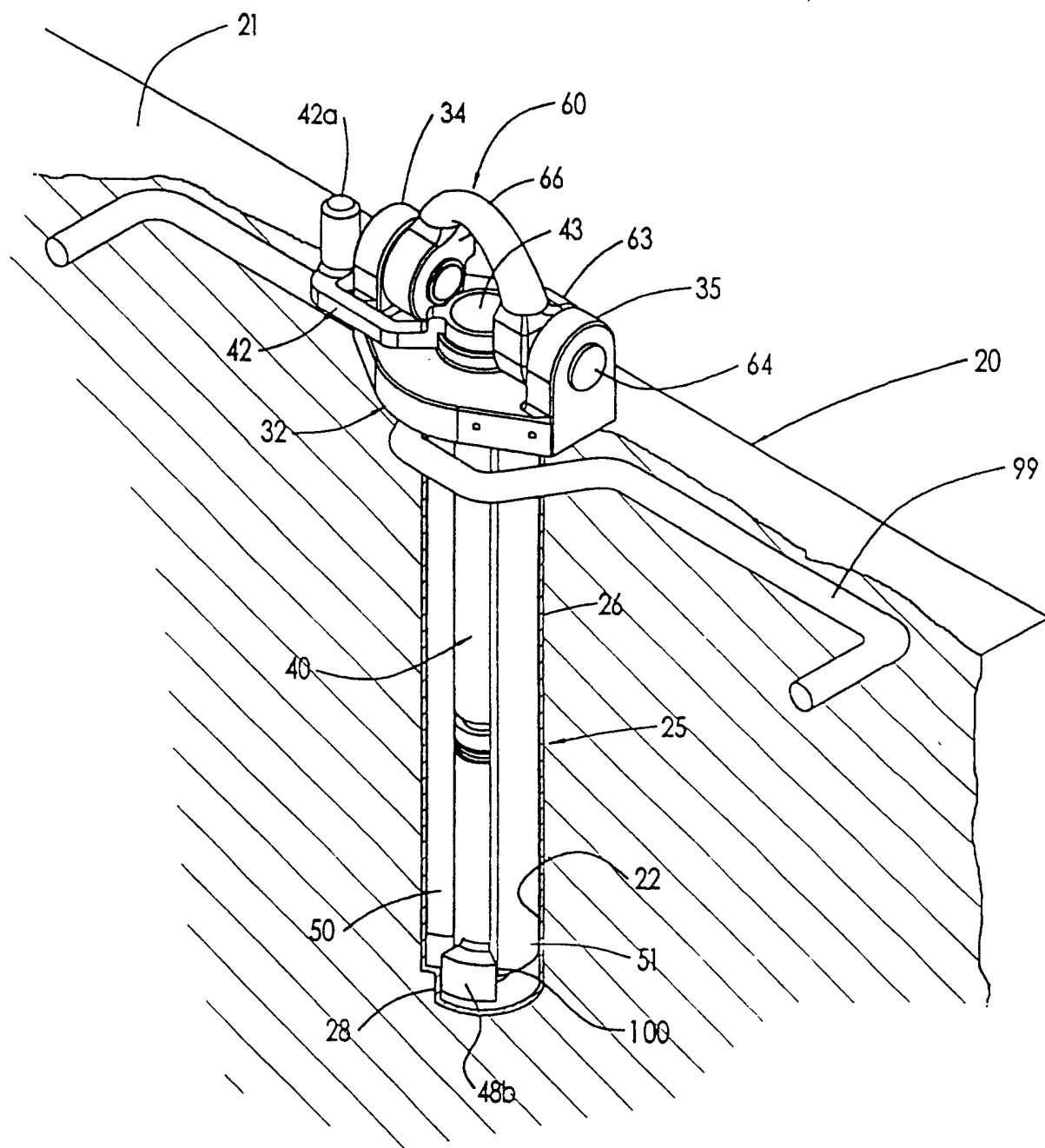


图 4

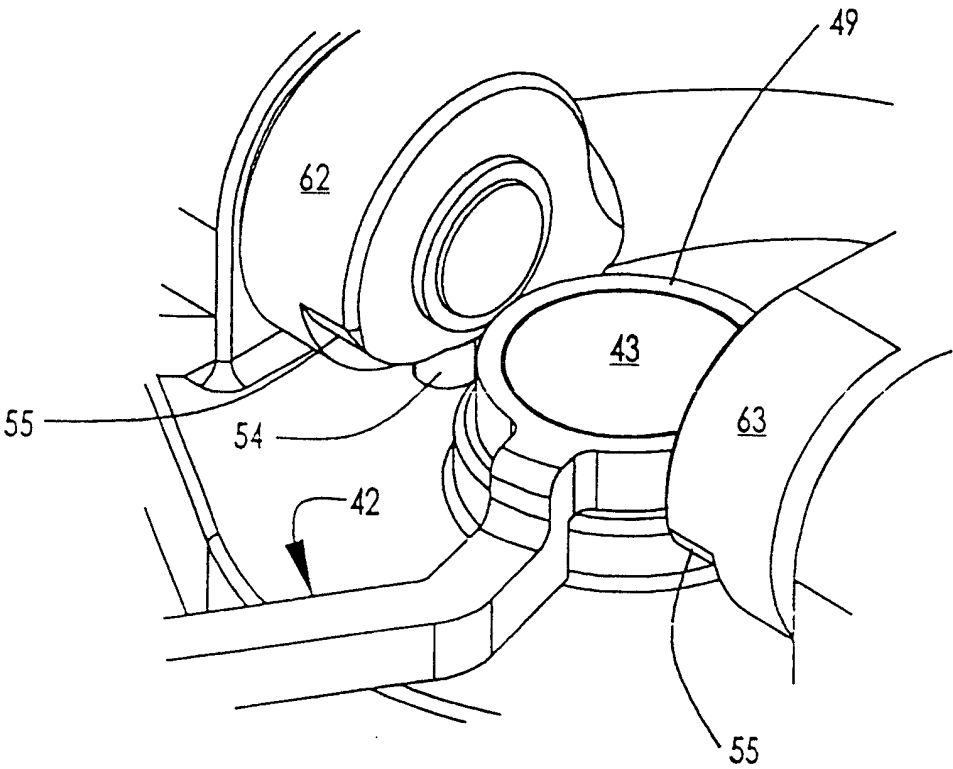


图 5

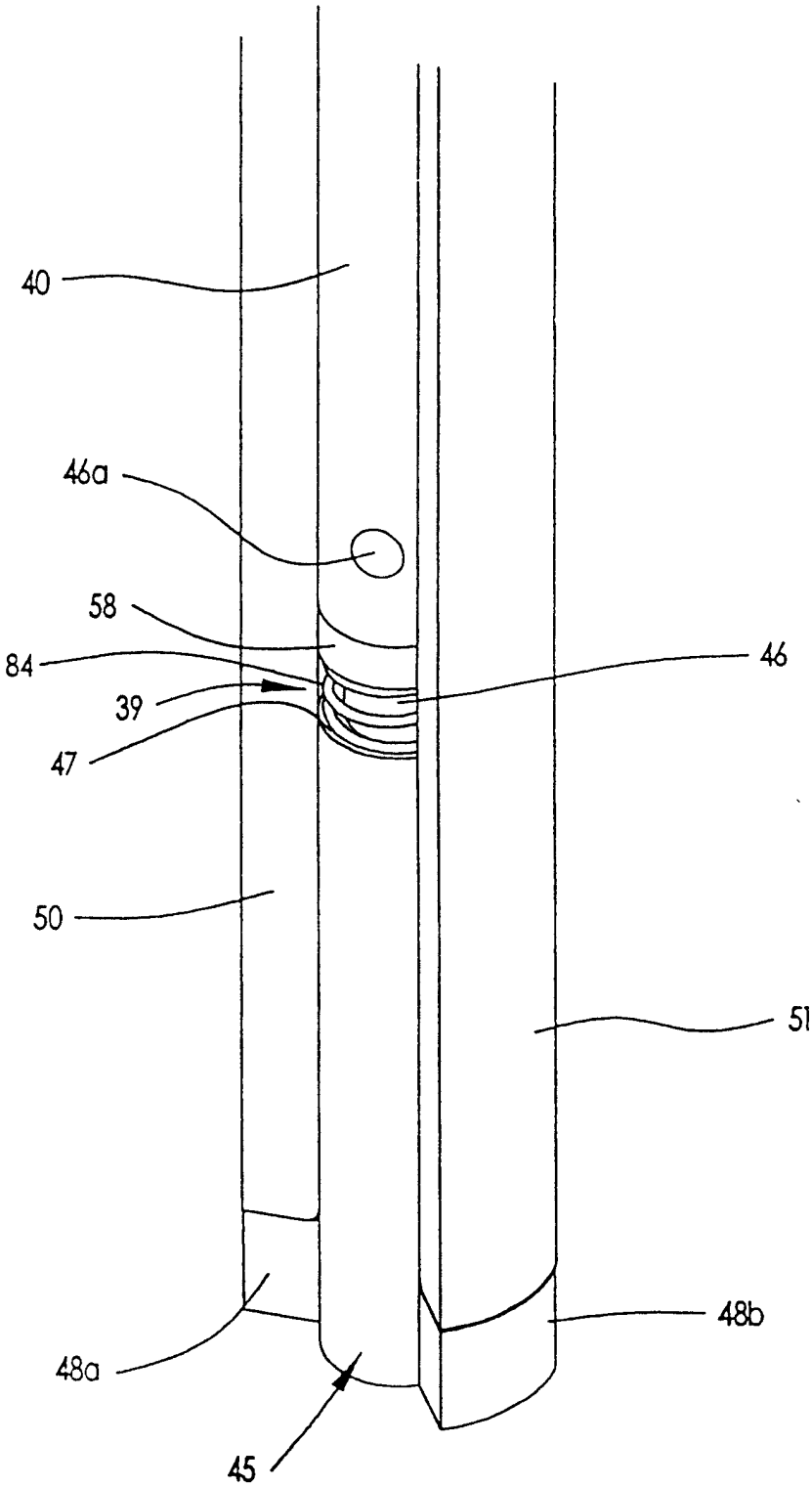


图 6

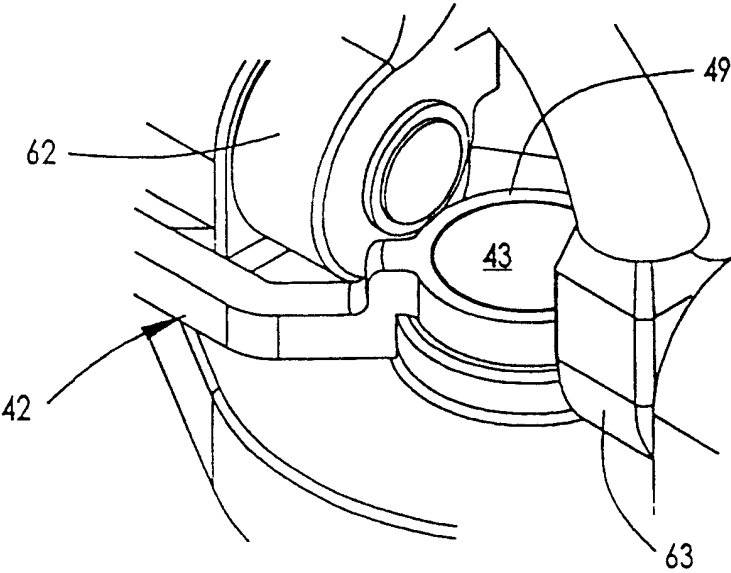


图 7

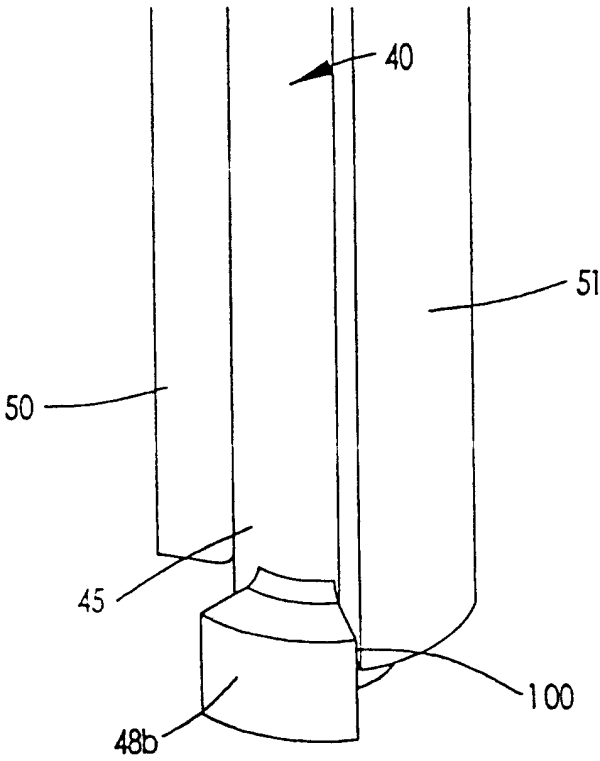


图 8

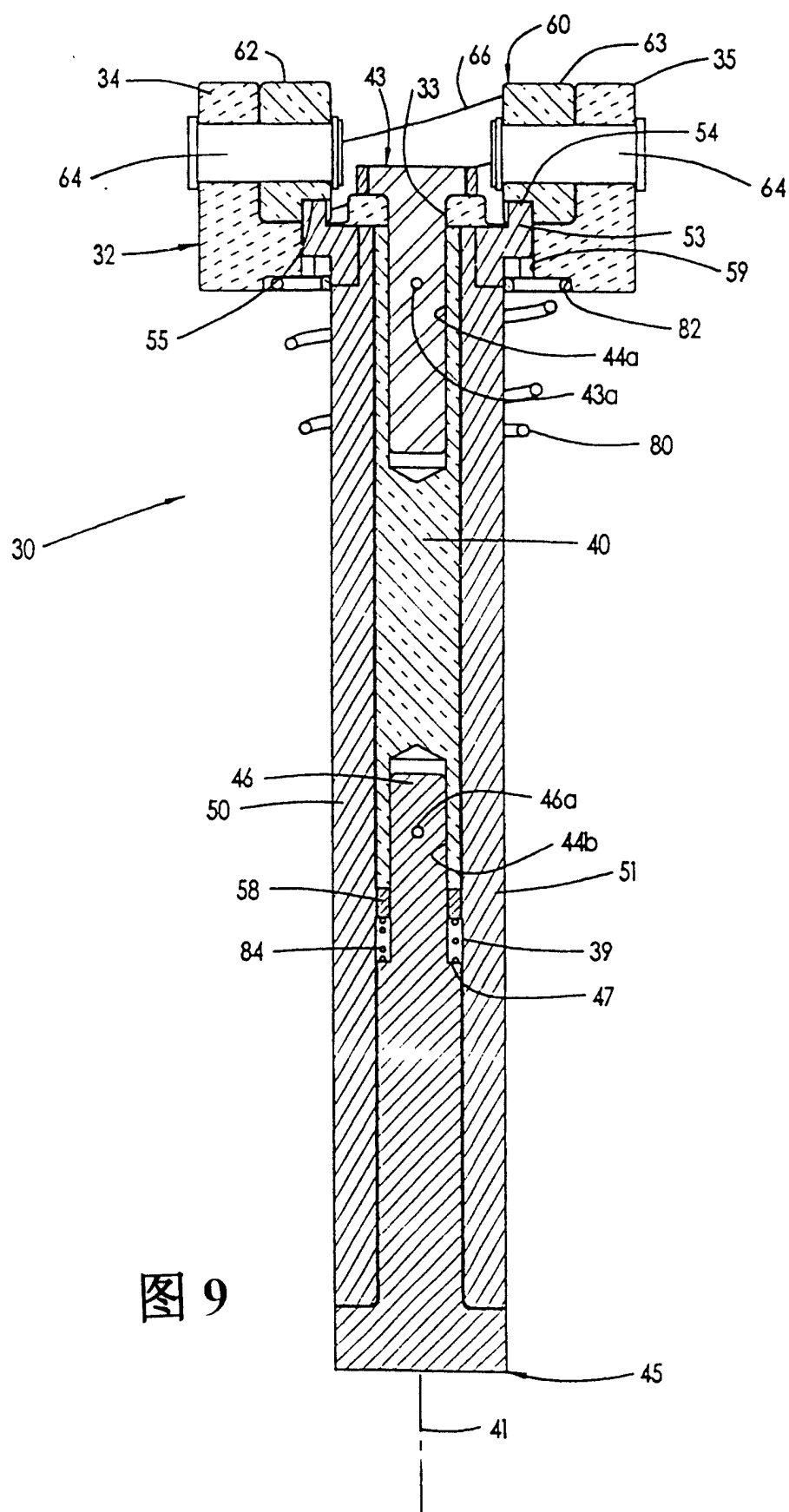


图 9

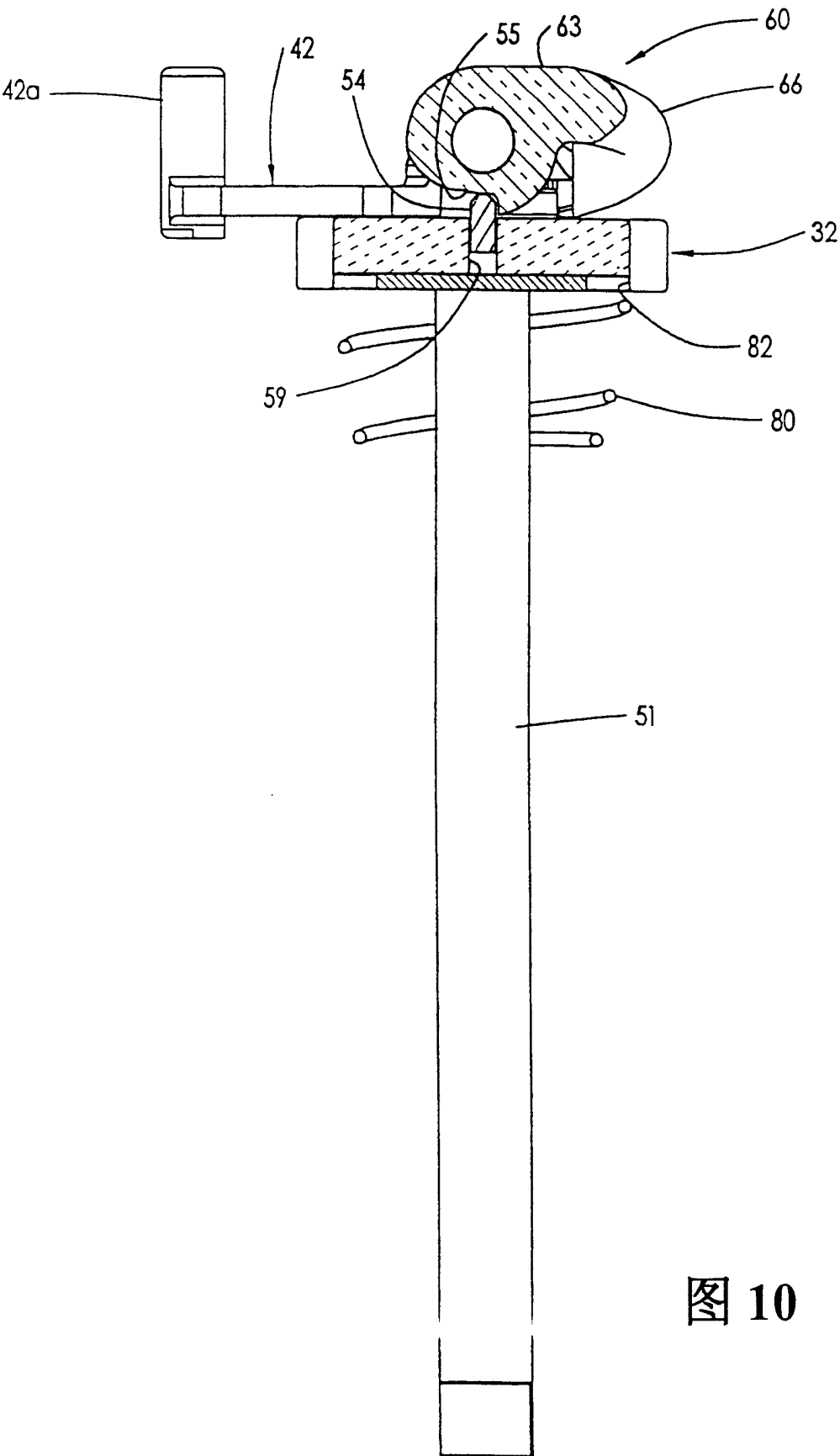


图 10

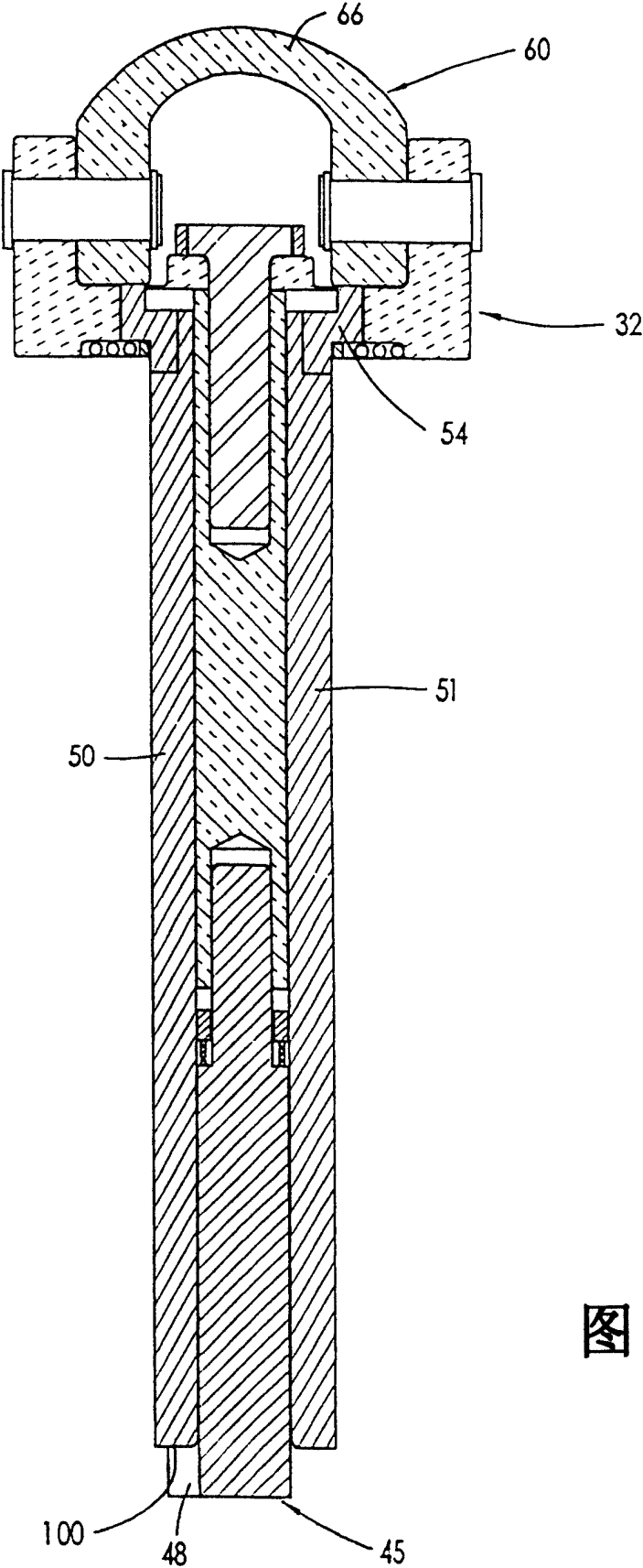


图 11

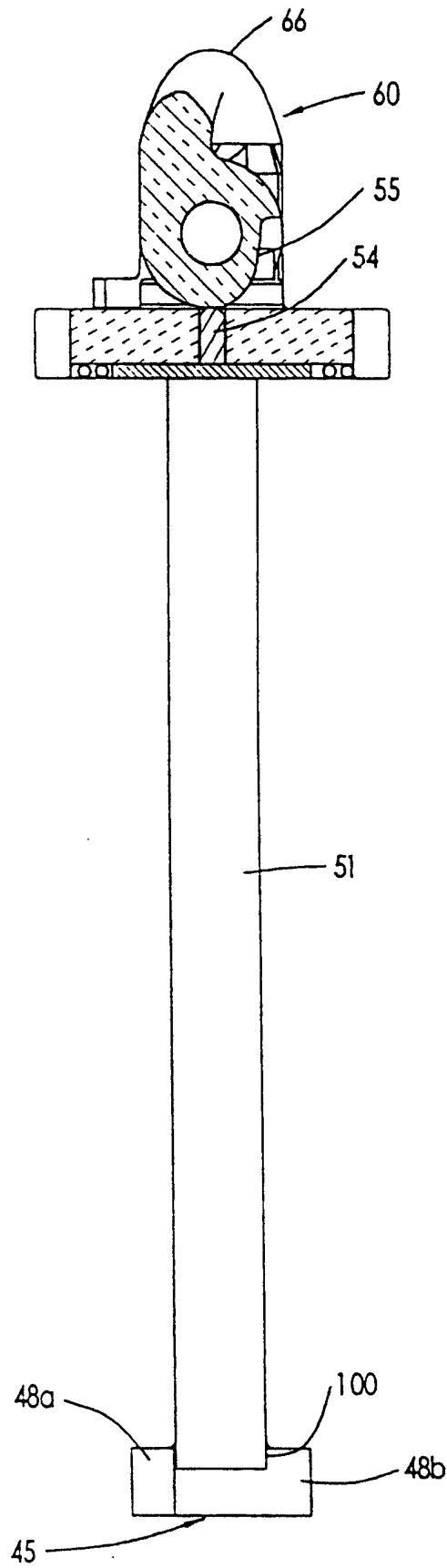


图 12

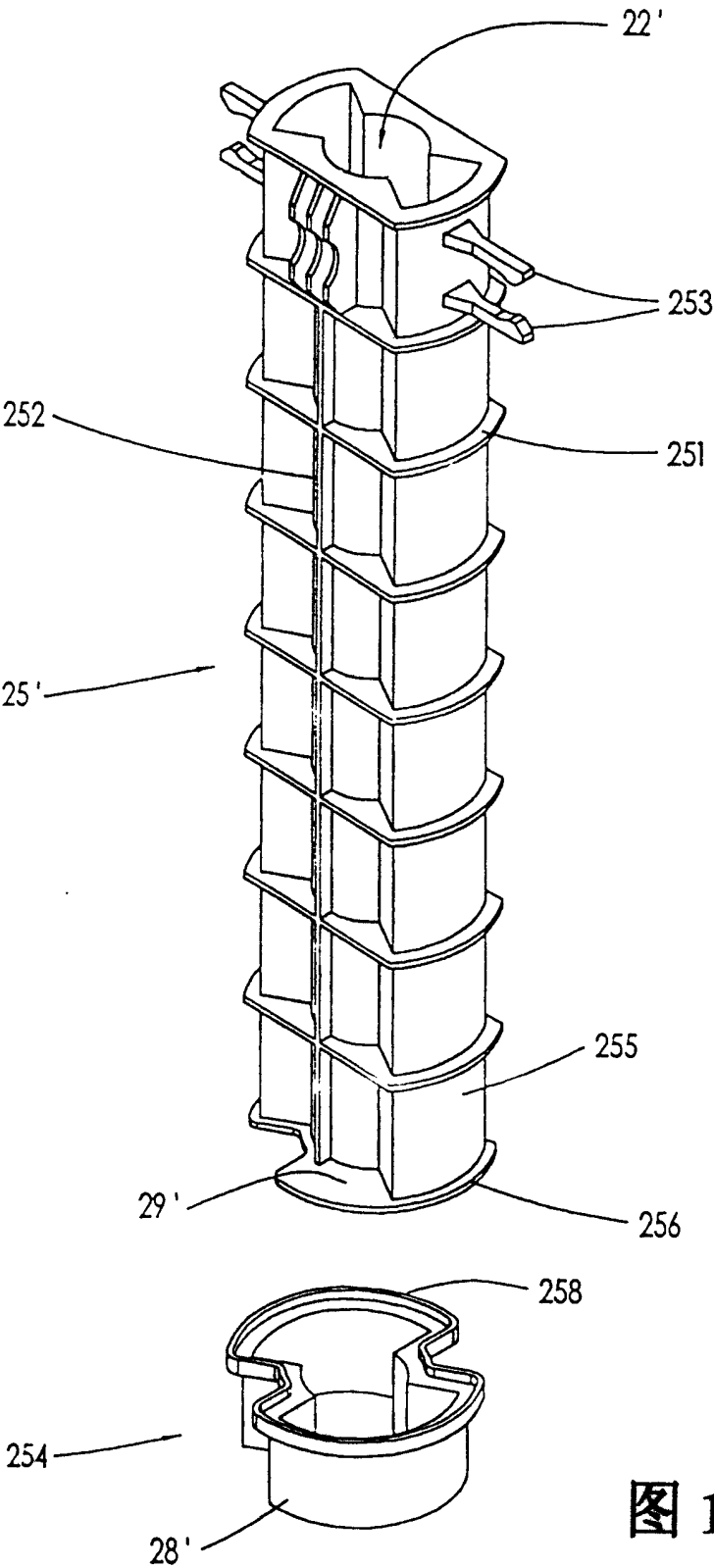


图 13

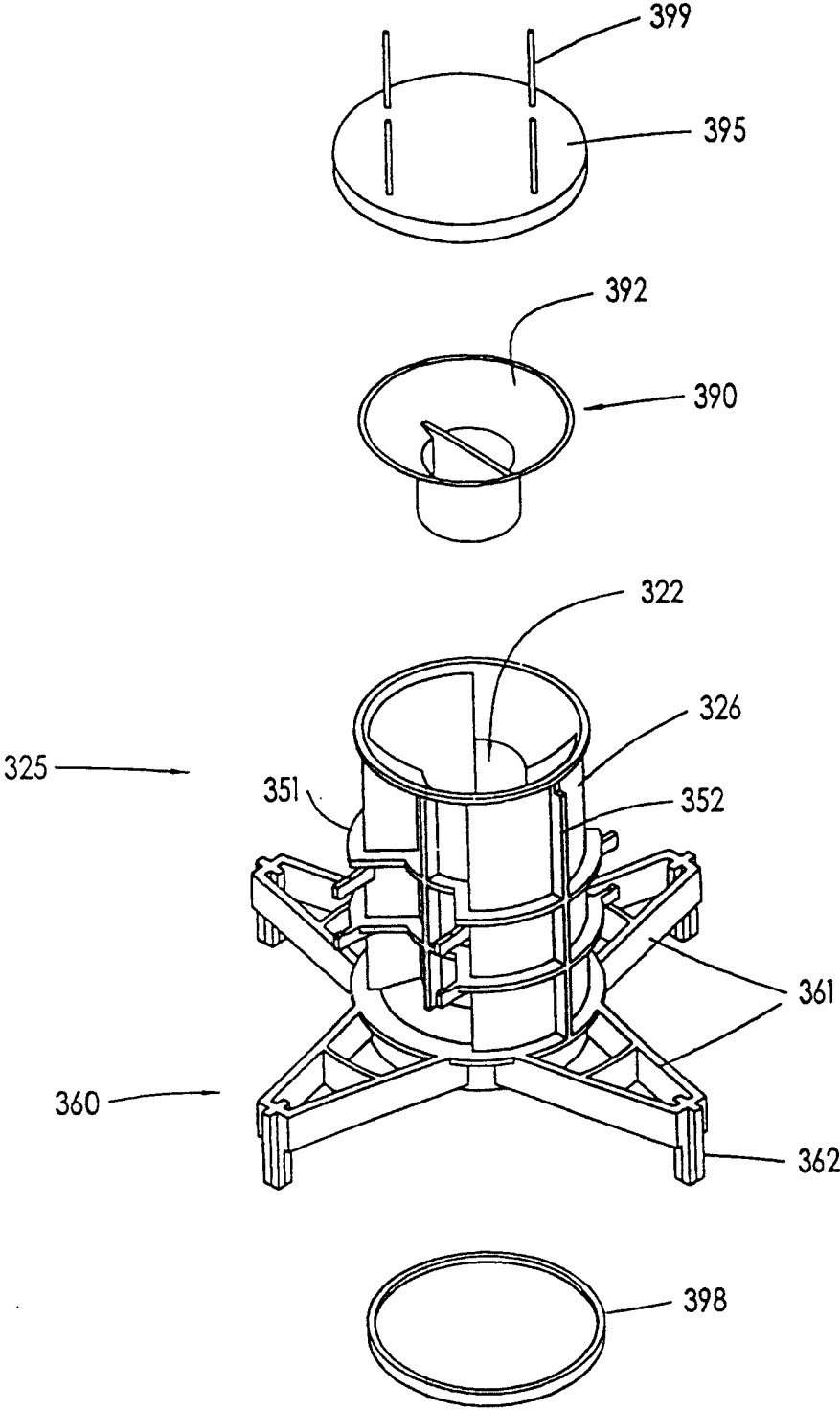


图 14

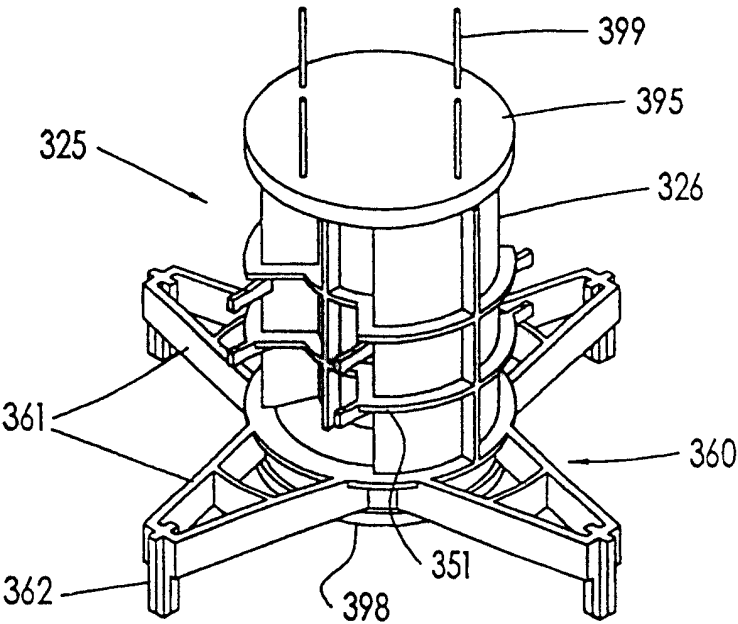


图 15

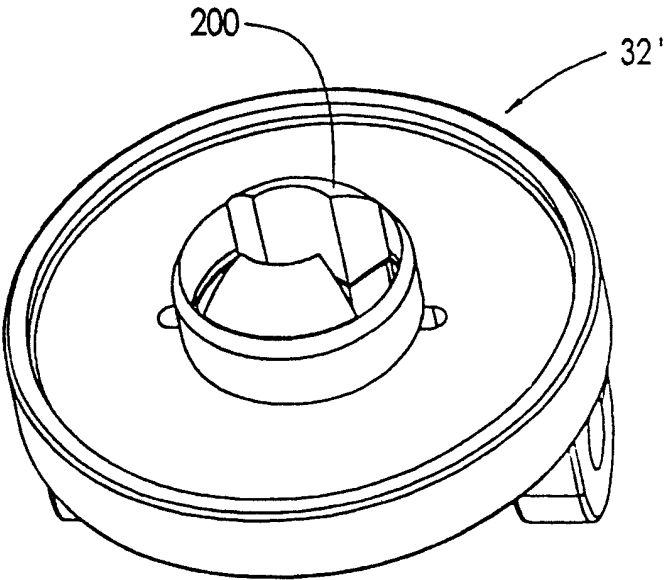


图 16

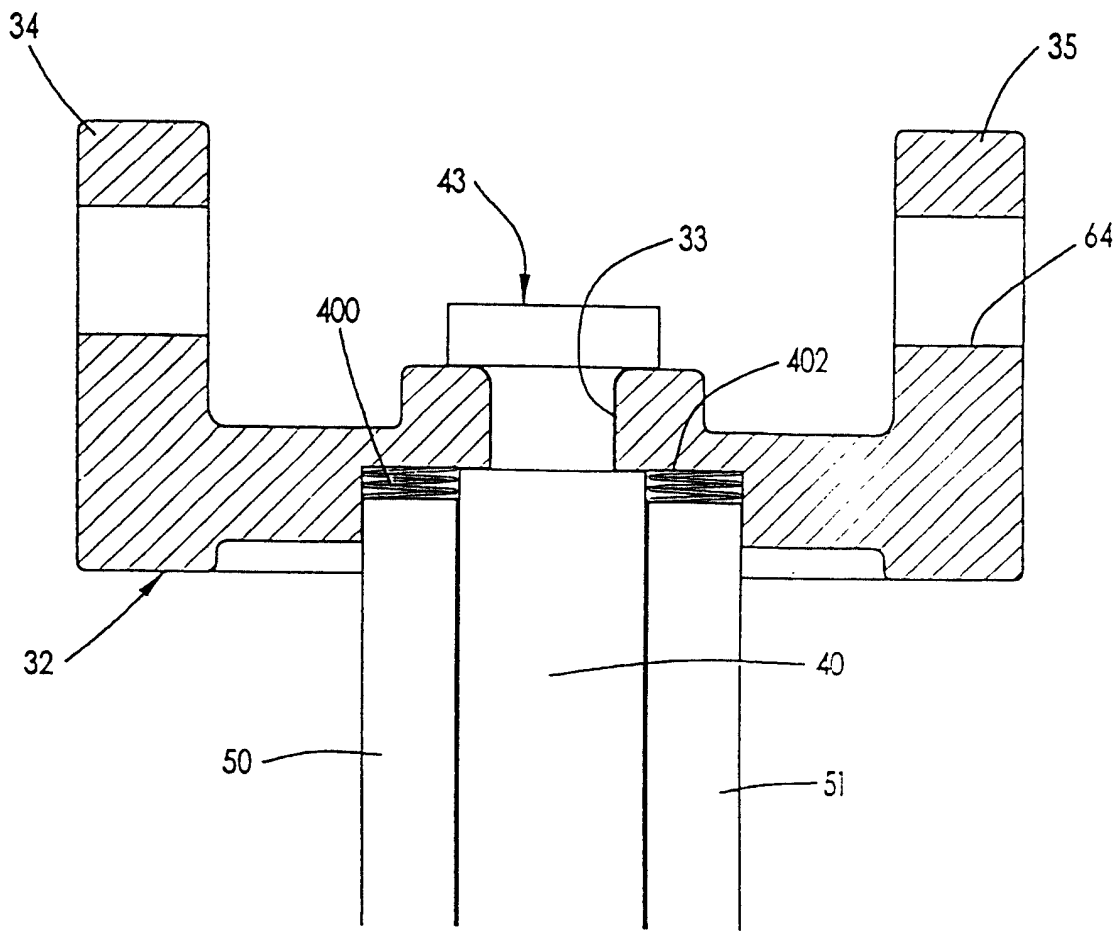


图 17