[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B29C 41/20
H01B 19/00
H01B 17/26

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94192563.3

[45]授权公告日 2000 年 4 月 12 日

[11]授权公告号 CN 1051269C

[22]申请日 1994.6.13 [24]颁证日 2000.1.22
[21]申请号 94192563.3
[30]优先权
[32]1993.6.25 [33]EP [31]93810457.7
[86]国际申请 PCT/EP94/01912 1994.6.13
[87]国际公布 WO95/00310 英 1995.1.5
[85]进入国家阶段日期 1995.12.25
[73]专利权人 希巴特殊化学控股公司
地址 瑞士巴塞尔
[72]发明人 H－R·奥思德敖 M·鲁奇
P·沃劳尔 N·萨诺
[56]参考文献

CN85101712	1986. 9.17	H01B17/02
DE2637683	1978. 2.23	B29C5/04

审查员 张美静

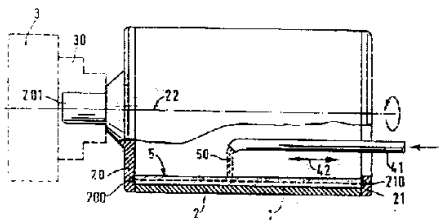
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张 闽

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 大致为中空圆柱形的铸塑件及其制造方法

[57]摘要

为制造大致为中空圆柱形的铸塑件(5),尤其是高压下导体用的引入线绝缘 子,可将近乎液态的铸塑原料(50)加入在驱动下旋转的大致为中空圆柱形 的铸塑模具(2)。在加入铸塑原料前,将铸塑模具加热到铸塑原料胶凝温度 以上。装有铸塑原料(50)的铸塑模具(2)在驱动下旋转直到形成充分凝 固的铸塑件(5)为止,然后将用此法成形的铸塑件从模具中取出。不过,在 把铸塑原料加入铸塑模具之前,将大致为中空圆柱形的网眼织物(1)放入加 热的模具(2)中并与旋转轴(22)同轴,只有那时才能将铸塑原料(50)加入铸塑模具(2)。



ISSN1008-4274

权　　利　　要　　求　　书

1.制造大致为中空圓柱形的铸塑件（5）的方法，该方法中，将近乎液态的铸塑原料（50）加入在驱动下旋转的且在加入铸塑原料前已加热的大致为中空圓柱形的铸塑模具（2），该方法中，装有铸塑原料（50）的铸塑模具（2）在驱动下旋转直到形成充分凝固的铸塑件（5）为止，该方法中，再将用此法成形的铸塑件从铸塑模具中取出，其中，将铸塑原料加入铸塑模具之前，先将大致为中空圓柱形的网眼织物加入铸塑模具（2）并与其旋转轴同轴，特征为，大致为中空圓柱形的网眼织物（1）具有低于或大致等于铸塑件（5）的回弹性，铸塑模具（2）被加热到的温度超过铸塑原料的胶凝温度。

2.根据权利要求 1 的方法，其中，将回弹性与铸塑件大致相同的织物作为网眼织物加入铸塑模具。

3.根据权利要求 1 或 2 的方法，其中，加入铸塑原料（50）之前，将至少两种不同直径的网眼织物（1，1a）加入铸塑模具（2）并与其旋转轴同轴。

4.根据权利要求 1 或 2 的方法，其中，聚酯织物作为网眼织物。

5.根据权利要求 4 的方法，其中，聚酯织物在加入铸塑模具前用层压树脂浸渍。

6.根据权利要求 5 的方法，其中，含有环氧树脂、硬化剂和促进剂的混合物作为层压树脂。

7.根据权利要求 6 的方法，其中，环氧树脂采用双酚 A 型环

氧树脂，硬化剂采用甲基四氢化邻苯二甲酸酐，促进剂采用 1-甲基咪唑，重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：1 份促进剂。

8.根据权利要求 1 或 2 的方法，其中，含有环氧树脂、硬化剂、促进剂、填充剂和触变剂的混合物作为铸塑原料。

9.根据权利要求 8 的方法，其中，环氧树脂采用六氢化邻苯二甲酸二环氧甘油酯，硬化剂采用六氢化邻苯二甲酸酐，促进剂采用 90 份（重量）由 3680 份甲醇钠溶于 8600 份甲醇、87720 份聚丙二醇所形成的溶液与 10 份（重量）1-甲基咪唑的混合物，填充剂采用硅烷化石英粉，触变剂采用牌号为 Aerosil® 200 的二氧化硅，重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：2.4 份促进剂：370 份硅烷化石英粉：1.5 份触变剂。

10.大致为中空圆柱形的铸塑件（5），其中，大致为中空圆柱形的网眼织物（1）嵌入铸塑件（5）并与圆柱体同轴，特征为，网眼织物（1）具有低于或大致等于铸塑件（5）的回弹性。

11.根据权利要求 10 的铸塑件，其中，网眼织物具有与铸塑件大致相同的回弹性。

12.根据权利要求 11 的铸塑件，其中，至少两种不同直径的网眼织物（1，1a）嵌入铸塑件（5）并与圆柱体同轴。

13.根据权利要求 10 至 12 中任一项的铸塑件，其中，网眼织物是聚酯织物。

14.根据权利要求 13 的铸塑件，其中，聚酯织物用层压树脂浸渍。

15.根据权利要求 14 的铸塑件，其中，层压树脂是含有环氧

树脂、硬化剂和促进剂的混合物。

16. 根据权利要求 15 的铸塑件，其中，环氧树脂是双酚 A 型液态环氧树脂，硬化剂是甲基四氢化邻苯二甲酸酐，促进剂是 1-甲基咪唑，重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：1 份促进剂。

17. 根据权利要求 10 至 12 中任一项的铸塑件，其中，铸塑原料是含有环氧树脂、硬化剂、促进剂、填充剂和触变剂的混合物。

18. 根据权利要求 17 的铸塑件，其中，环氧树脂是六氢化邻苯二甲酸二环氧甘油酯，硬化剂是六氢化邻苯二甲酸酐，促进剂是 90 份（重量）由 3680 份甲醇钠溶于 8600 份甲醇、87720 份聚丙二醇所形成的溶液与 10 份（重量）1-甲基咪唑的混合物，填充剂是硅烷化石英粉，触变剂是牌号为 Aerosil® 200 的二氧化硅，重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：2.4 份促进剂：370 份填充剂：1.5 份触变剂。

说　　明　　书

大致为中空圆柱形的铸塑件及其制造方法

本发明涉及根据分别独立的专利权利要求的大致为中空圆柱形的铸塑件的制造方法以及中空圆柱形的铸塑件。

已知中空圆柱形铸塑件形式多样，尤其用于高电压工程。这类铸塑件较流行的用途是作为引入线绝缘子，例如在发电站工程的大变压器中。在这些大变压器的情形中，处于高电压和显著不同的电势下的若干条接线或电缆从变压器引出，以使发电站产生的能量通过高压电线(高架线、地面线)输送给用户。如前述，由于从变压器引出的接线或电缆处于高电压下，接线或电缆与接地变压器罩或与邻近的接线或电缆之间的距离很短，再加上巨大的电势差，因此可能会产生飞弧(电弧放电)。由于飞弧的产生给操作带来相当大的危险，甚至可能对附近人员造成致命后果，因此把接线或电缆以绝缘方式至少引出足够远的距离，并且远离变压器罩，彼此之间也远隔，从而可避免飞弧的发生。

例如，目前使用的引入线绝缘子是由陶瓷制造而成，并且在例如大约 4000—8000hP 的操作压力下填充六氟化硫气体(SF_6)。这样的陶瓷绝缘子具有优良的耐气候性和抗蠕变性，不过其缺点是在过

高的机械应力作用下可能产生危险的破裂行为，这是由于陶瓷脆性高，瓷壳可能会以爆炸的方式发生破裂。这种情况可能产生极其严重的后果，尤其是当破裂陶瓷的碎片通常以爆炸的方式向外飞散时可能会损害其它，特别是邻近的绝缘子，于是发生“连锁反应”，更不用说对近距离范围内的人员所造成的危险。因此，如果绝缘子出现缺陷，将会构成相当大的危险性。

另一种流行的绝缘子具有与上述绝缘子大体相同的结构。不过除瓷壳外，还要提供玻璃纤维增强环氧树脂管作为内套管装在瓷壳外套管里面。内套管中填充SF_6气体。内套管能够吸收机械应力。在内套管与瓷壳之间形成抗压室，从而可减轻瓷壳所受的操作压力。瓷壳能保证优良的耐气候性和抗蠕变性。这种绝缘子本身实际使用效果非常好，不过缺点是，由于结构复杂，制造方法相应也很复杂。结果，绝缘子价格相应很昂贵。此外，如果绝缘子内套管出现缺陷(如在产生飞弧的情况下)，仍有危险，即瓷外壳破裂，碎片可能会向外飞散，产生如前所述的潜在严重后果。

在高电压工程领域，还已知由不同性能的环氧树脂系制造的支承绝缘子，其制造方法相当简单。这种简单的制造方法过程，在CH—A—419 272中有所描述。此方法中，将环氧树脂加入已加热到环氧树脂系胶凝温度以上温度的中空圆柱形铸塑模具，模具处于旋转运动状态。在旋转操作期间，铸塑模具的旋转轴水平移动。离心力迫使铸塑原料压向模具内壁，于是形成中空圆柱形铸塑件(壳体)。在中空圆柱形铸塑件固化以前，将铸塑模具垂直放置，加入(如以自由流射或漏斗控制方式)一又种铸塑原料(如不同性能的环氧树脂系)和其它铸塑原料(芯体)。这样便可制得既能承受机械应力又能抗

蠕变和耐气候影响的支承绝缘子。

虽然 CH－A－419 272 所描述的加工方法是用来制造支承绝缘子，制造过程最后是形成实心圆柱体，不过原则上它也适用于制造中空圆柱形绝缘子。这从 CH－A－419 272 中也可以清楚地看出，因为在实心圆柱形绝缘子的制造方法中，首先是形成中空铸塑件（然后再往里加入别的铸塑原料）。那么如果按上述铸塑方法，可以制得具有优良耐气候性和高抗蠕变性的中空圆柱形绝缘子。不过其缺点是，这种由环氧树脂系制得并填充 SF_6 气体的中空圆柱形绝缘子，当承受过高应力时，会炸裂为许多碎片，产生如前所述的严重后果。

因此，发生的问题在于提供结构尽可能简单的绝缘子，尽可能简单的制造具有高耐气候性和高抗蠕变性的绝缘子的方法。另一方面，当出现缺陷时，其破裂行为所构成的危险性应尽可能低。

本发明提供了制造大致为中空圆柱形的铸塑件的方法，该方法中，将近乎液态的铸塑原料加入在驱动下旋转的且在加入铸塑原料前已加热的大致为中空圆柱形的铸塑模具，该方法中，装有铸塑原料的铸塑模具在驱动下旋转直到形成充分凝固的铸塑件为止，该方法中，再将用此法成形的铸塑件从铸塑模具中取出，其中，将铸塑原料加入铸塑模具之前，先将大致为中空圆柱形的网眼织物加入铸塑模具并与其旋转轴同轴，特征为，大致为中空圆柱形的网眼织物具有低于或大致等于铸塑件的回弹性，铸塑模具被加热到的温度超过铸塑原料的胶凝温度。

本发明提供了大致为中空圆柱形的铸塑件，其中，大致为中空圆柱形的网眼织物嵌入铸塑件并与圆柱体同轴，特征为，网眼

织物具有低于或大致等于铸塑件的回弹性。

关于制造方法方面的问题解决如下：首先将中空圆柱形网眼织物放进加热的铸塑模具中并与模具旋转轴同轴，仅当网眼织物已经放入后，才能往铸塑模具中加入铸塑原料。结果，这样制得的铸塑件的破裂行为表现为，当出现缺陷时，铸塑件仅仅开裂，而裂片不会向外飞散，因此安全性显著提高。该方法简单可靠，可制得具有高耐气候性和高抗蠕变性的绝缘子，另一方面，当出现缺陷时，其表现出的破裂行为能保证高度的安全性，当铸塑件作为 SF_6 引入线绝缘子用于高电压工程时尤为如此。

该方法的一种形式中，在加入铸塑原料前，把至少两种不同直径的网眼织物放入铸塑模具中并与模具旋转轴同轴。结果，根据铸塑件壁厚，其破裂行为进一步得到改善，安全性进一步得到提高。

特别有利的是该方法的一种变化形式，其中，一种回弹性低于或大致等于铸塑件的织物作为网眼织物放入铸塑模具中。结果，当铸塑件以后承受机械应力时，嵌在铸塑件中的网能够吸收机械应力和材料张力而不发生开裂。理想情况下，用回弹性与铸塑件大致相同的织物作为网眼织物放入铸塑模具中，从而网眼织物的回弹性与铸塑件的固化铸塑原料大体相同，由于它能承受机械应力，因此带有网眼织物嵌件的铸塑件不仅具有与无网眼织物嵌件的铸塑件大体相同的特性，而且另一方面，如前面所述那样，其破裂行为要优良得多。

聚酯织物特别适用于这样的网眼织物。例如，聚酯织物(如 Diolen 织物)在放进铸塑模具之前可用层压树脂进行浸渍。层压树脂的耐热性应超过铸塑模具温度。环氧树脂、硬化剂和促进剂的混合物用作特别合适的层压树脂。环氧树脂可采用双酚 A 型液态环氧树脂，硬化剂可采用甲基四氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用 1—甲基咪唑。重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：1 份促进剂。

该方法一种有利的形式中，包含环氧树脂、硬化剂、促进剂、填充剂和触变剂的混合物用作铸塑原料。环氧树脂可采用六氢化邻苯二甲酸二环氧甘油酯，硬化剂可采用六氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用 90 份(重量)由溶于 3680 份甲醇钠溶于 8600 份甲醇、87720 份聚丙二醇所形成的溶液与 10 份(重量)1—甲基咪唑的混合物，填充剂可采用硅烷化石英粉，如三甲氧基—3—(环氧乙烷基甲氧基)丙基硅烷与石英的反应产物，触变剂可采用牌号为 Aerosil®200 的二氧化硅。重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：2.4 份促进剂：370 份硅烷化石英粉：1.5 份触变剂。

关于绝缘子方面的问题，通过大致为中空圆柱形的铸塑件得到解决，其中将网眼织物嵌入铸塑件中并与圆柱体同轴。以此方式制得的铸塑件的破裂行为是，当铸塑件出现缺陷时，它仅仅开裂，而裂片不会向外飞散，因此安全性显著提高。铸塑件具有高耐气候性和高抗蠕变性，如果出现缺陷，将表现出上述的那种破裂行为，因此安全性得到相当大的提高，尤其是当铸塑件作为 SF_6 引入线绝缘子用于高电压工程。

铸塑件一种有利的改进方案的特点是，把至少两种不同直径的网眼织物嵌入铸塑件中并与圆柱体同轴。结果，根据铸塑件壁厚，其破裂行为进一步得到改善，安全性进一步得到提高。

本发明的铸塑件的一种特别有利的形式是，网眼织物具有低于或大致等于铸塑件的回弹性。结果，当铸塑件以后承受机械应力时，嵌在铸塑件中的网眼织物能够吸收机械应力和材料张力而不发生开裂。理想情况下，网眼织物具有与铸塑件大致相同的回弹性，从而网眼织物的回弹性与铸塑件的固化铸塑原料大体相同，由于它能承受机械应力，因此带有网眼织物嵌件的铸塑件不仅具有与无网眼织物嵌件的铸塑件大体相同的特性，而且另一方面，如前面所述那样，其破裂行为要优良得多。

用聚酯织物(如 Diolen 织物)作网眼织物嵌件的铸塑件特别有利。聚酯织物可用层压树脂浸渍。层压树脂具有超过铸塑模具温度的耐热性。含有环氧树脂、硬化剂和促进剂的混合物是特别合适的层压树脂。环氧树脂可采用双酚 A 型液态环氧树脂，硬化剂可采用甲基四氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用 1—甲基咪唑。重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：1 份促进剂。

关于铸塑原料，特别有利的铸塑件是那些含有环氧树脂、硬化剂、促进剂、填充剂和触变剂的混合物作为铸塑原料的铸塑件。环氧树脂可采用六氢化邻苯二甲酸二环氧甘油酯，硬化剂可采用六氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用 90 份(重量)由 3680 份甲醇钠溶于 8600 份甲醇、87720 份丙二醇所形成的溶液与 10 份(重量)1—甲基咪唑的混合物，填充剂可采用硅烷化石英粉，如三甲氧基—3—(环氧乙烷基甲氧基)丙基硅烷与石英的反应产物，触变剂可采用牌号为 Aerosil®200 的二氧化硅。重量配比大约为，100 份环氧树脂：90 份硬化剂：2.4 份促进剂：370 份硅烷化石英粉：1.5 份触变剂。

下面将结合附图对本发明进行更详细的说明。附图包括：

图 1 本发明方法的变化形式的流程图

图 2 图 1 流程图方法步骤的放大图

图 3 图 2 方法步骤以后的方法步骤的放大图

图 4 带两个封闭法兰的中空圆柱形铸塑模具的实施方案

图 5 用图 4 铸塑模具制造的根据本发明铸塑件的实施方案

国 6 带一个封闭法兰的中空圆柱形铸塑模具的又一实施方案。

图 7 用根据图 6 的铸塑模具制造的根据本发明的中空圆柱形铸塑件的又一实施方案。

图 8 带一个网眼织物嵌件的铸塑件、带两个网眼绢物嵌件的铸塑件和带三个网眼织物嵌件的铸塑件的剖面图。

根据本发明的方法的变化形式如图 1 所示(步骤Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ)。第一步，把网眼织物 1 缠绕在缠绕体 10 上形成圆柱形网眼织物，然后将圆柱形网眼织物 1 从缠绕体 10 上取走——从缠绕体上取走的圆柱形网眼织物 1 见图 1 中第二步骤。

下一步骤，将圆柱形网眼织物 1 嵌入中空圆柱形模具 2 中。嵌有网眼织物 1 的模具 2 与带动绕其纵轴 22 旋转的驱动装置 3 相连。在下一方法步骤，把主要存储于大供应容器 4 中的近乎液态的铸塑原料 50 通过浇注管 41 从安放在铸塑模具 2 附近的中间容器 40 输送到已安放好网眼织物嵌件 1 的模具 2 中。在铸塑原料 50 正被加入时，模具 2 由驱动装置 3 带动旋转。

图 2 再一次以放大比例说明了将网眼织物 1 嵌入模具 2 的方法步骤(见剖面图上半部分)。此图清楚地表明，铸塑模具 2 在其两端与法兰 20 和 21 相联接，法兰 20 上的轴状凸块 201 插入驱动装置 3 上具有对应形状的接受部件 30 中，接受部件 30 可采用例如与车床卡盘相似的卡盘形式。

图 3 以放大比例说明了将铸塑原料 50 加入铸塑模具 2 的方法步骤(见剖面图下半部)。在铸塑模具面向驱动装置 3 的那一端的法兰 20 将铸塑模具完全封闭。另一方面，法兰 21 将铸塑模具 2 不完全封闭，这是因为如图中箭头 42 所示，为了将铸塑原料输送到模具 2 中，浇注管 41 须从端部伸进模具内部，而当加料完成以后又须从模具内取走。在铸塑原料 50 正被加入时，模具 2 通过驱动装置 3 绕其纵轴 22 旋转。在加入铸塑原料之前，铸塑模具 2 已被加热到铸塑原料 50 胶凝温度以上的温度，由于与模具 2 相接触，铸塑原料便逐渐发生胶凝，最后形成嵌有网眼织物 1 的大致为中空圆柱形的铸塑件 5。

图 2 和图 3 已表明，槽 200 和 210 分别为与模具 2 相联接的法兰 20 和 21 上开设的环槽。网眼织物 1 可插入这些环槽中，以便网眼织物 1 对模具 2 的相对位置在铸塑件 5 的制造过程中保持不变。

在分别表示铸塑模具实施方案2a和2b的图4和图6中，环槽200和210看得更加清楚。

图4中，铸塑模具2a与分别开有可嵌入网眼织物1的环槽200a和210a的两个法兰20a和20b相连接。通过这种铸塑模具，可制得只带一个网眼织物嵌件的中空圆柱形铸塑件5a。如果在法兰上开设若干条彼此同轴的环槽，则也可制得带相应数目网眼织物嵌件的铸塑件，其可行性将在后面单独讨论。

图5所示为在铸塑原料50a中只嵌入一个网眼织物1的铸塑件5a(剖面图上半部)。这种铸塑件5a可根据图1、图2和图3所描述的方法，由图4所示铸塑模具2a制得。

图6表示了铸塑模具的又一实施方案(剖面图下半部)。图中，铸塑模具2b与一个能看见环槽210b的封闭法兰21b相联接。为了制得铸塑件5b，另一个开有环槽200b的封闭法兰20b以上文所述的同样方式与模具2b相联接。在这种情况下，如果要制得带若干个网眼织物嵌件的铸塑件，则也可在法兰20b和21b上开设若干条彼此同轴的环槽。

图7所示为只带一个网眼织物嵌件1的铸塑件5b(见剖面图下半部)。这种铸塑件5b可根据图1、图2和图3所描述的方法，由图6所示铸塑模具2b制得。铸塑件5b在其外表面有“伞”状凸块50b。例如，这些“伞”状凸块50b大大增加了湿滴的流动路径，它进一步阻碍短路的发生和外表面漏电流路的形成。仅从完善的角度在此指出，铸塑件的形状，尤其是外表面形状，也可通过以适合方式加工模具而得以改变。例如，为了进一步阻碍短路或漏电的发生，可沿外表面整个长度设置“伞”状凸块。

最后，图 8 所示为前面已讨论过的带一个以上网眼织物嵌件的铸塑件(分别为 A、B、C)的实施方案。不过图中只表示了带一个网眼织物嵌件的铸塑件、带两个网眼织物嵌件 1 和 1a 的铸塑件以及带三个网眼织物嵌件 1、1a 和 1b 的铸塑件的剖面图。根据具体使用情况和机械应力类型，带一个以上网眼织物嵌件的铸塑件能够承受更大的机械应力而不出现缺陷。

优选网眼织物 1 具有低于或大致等于铸塑件 5 的回弹性。网眼织物的“回弹性”是指结构回弹性，也就是说，回弹性受网眼织物结构的控制。网眼织物当然也必须具有一定的内在刚性，使其在形成中空圆柱体时不会塌陷。使用铸塑件 5 中嵌入的这种网眼织物，意味着铸塑件 5 在出现缺陷时仅仅是开裂而已，裂片不会向外飞散，因此安全性显著提高。这是相当有利的，当铸塑件 5 作为 SF_6 引入线绝缘子用于高电压工程尤为如此，因为高度的安全性能够得以保障。此外，这种铸塑件的制造方法简单可靠，制得的绝缘子一方面具有高耐气候性和高抗蠕变性，另一方面，当其出现缺陷时，表现出良好的破裂行为。在特别优选的方式中，网眼织物 1 具有与铸塑件 5 几乎一样高的弹性，于是铸塑件 5 的破裂行为进一步得到改善。

网眼织物 1 可采用例如聚酯织物，特别是 Diolen 纤维织物。因为织物要嵌入在加入铸塑原料 50 之前加热到铸塑原料 50 胶凝温度以上温度的模具 2 中，因此，网眼织物 1 具有一定的耐温性以便能保持其结构。为了使耐温性在任何情况下都得以保证，网眼织物 1 在被加入铸塑模具 2 之前优选用耐热温度超过铸塑模具 2 温度的层压树脂进行浸渍。例如，只要网眼织物 1 还缠绕在缠绕体 10 上(见

图1)，就可以使用层压树脂。含有环氧树脂、硬化剂和(反应)促进剂的混合物可用作层压树脂。环氧树脂可采用双酚A型液态环氧树脂，硬化剂可采用甲基四氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用1—甲基咪唑。重量配比大约为，100份环氧树脂：90份硬化剂：1份促进剂。

含有环氧树脂、硬化剂、促进剂、填充剂和触变剂的混合物可作为铸塑原料。环氧树脂可采用六氢化邻苯二甲酸二环氧甘油酯，硬化剂可采用六氢化邻苯二甲酸酐，促进剂可采用90份(重量)由3680份甲醇钠溶于8600份甲醇、87720份聚丙二醇所形成的溶液与10份(重量)1—甲基咪唑的混合物，填充剂可采用硅烷化石英粉，如三甲氧基—3—(环氧乙烷基甲氧基)丙基硅烷与石英的反应产物，触变剂可采用牌号为Aerosil® 200的二氧化硅。重量配比大约为，100份环氧树脂：90份硬化剂：2.4份促进剂：370份硅烷化石英粉：1.5份触变剂。

在实施实例中，以上述方式采用上述物质，可制得图7所述类型的铸塑件。例如，铸塑件5b的长度可约为300mm，外径(不考虑伞状凸块)大约为170mm，网眼织物1的直径约为163mm，铸塑料壁厚(也不考虑伞状凸块)可约为7.5mm。网眼织物1的孔眼尺寸大约为18mm。当铸塑原料加入铸塑模具2时，前文所述的铸塑原料温度约为70—80℃。已嵌入网眼织物1的模具2温度约为110—130℃。模具在驱动装置的带动下以每分钟大约250转的速度旋转大约15—40分钟。在此期间，铸塑件被铸塑(离心)，原料发生胶凝。然后将铸塑件从模具中取出，并在烘箱中固化大约10个小时，以便同时制造其它铸塑件。这样制得的铸塑件在4000hPa破裂压力下和使

用氮气时表现出非常良好的破裂行为。因此，作为本发明的成果，这种铸塑件的破裂行为是，当出现缺陷时，铸塑件仅仅开裂，裂片不会向外飞散，因此安全性显著提高。制造方法简单可靠，能制得具有高耐气候性和高抗蠕变性的绝缘子，另一方面，当出现缺陷时，其破裂行为能保证高度的安全性，当铸塑件作为 SF_6 引入线绝缘子应用于高电压工程时尤为如此。

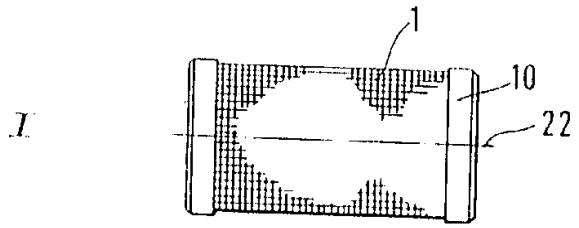
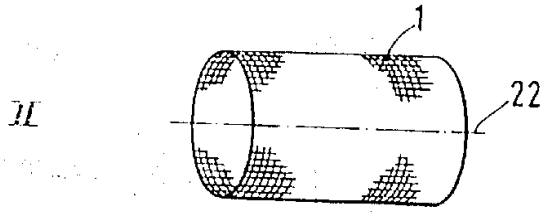
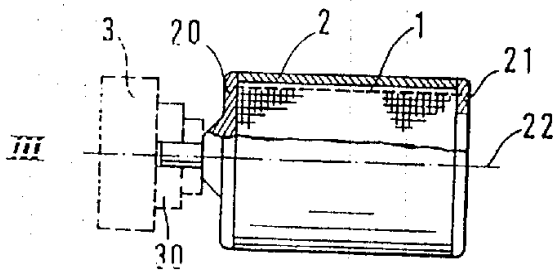
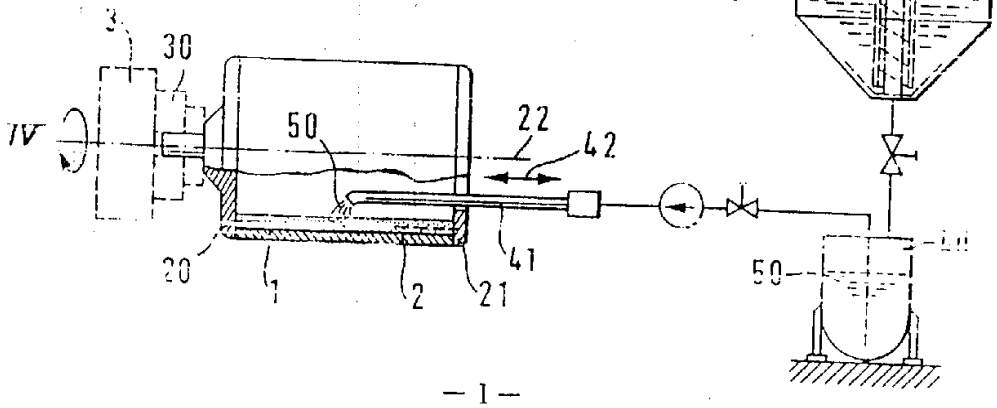


图 1







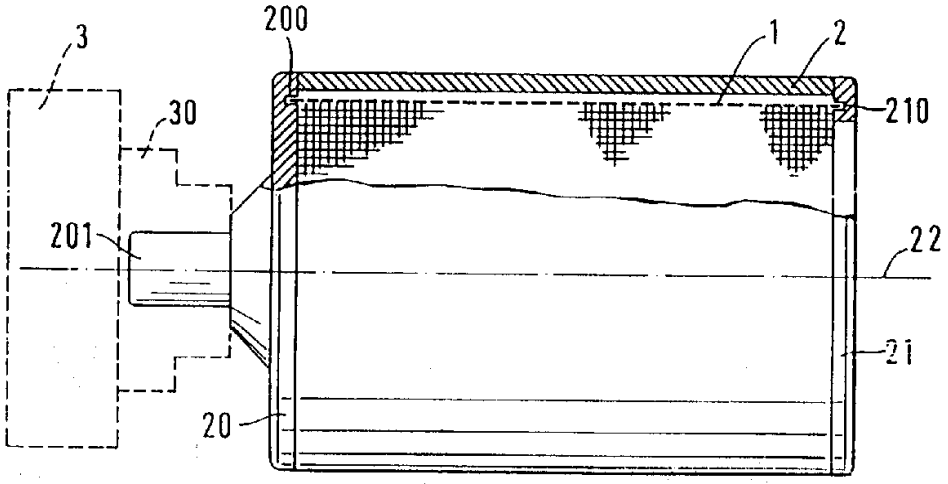
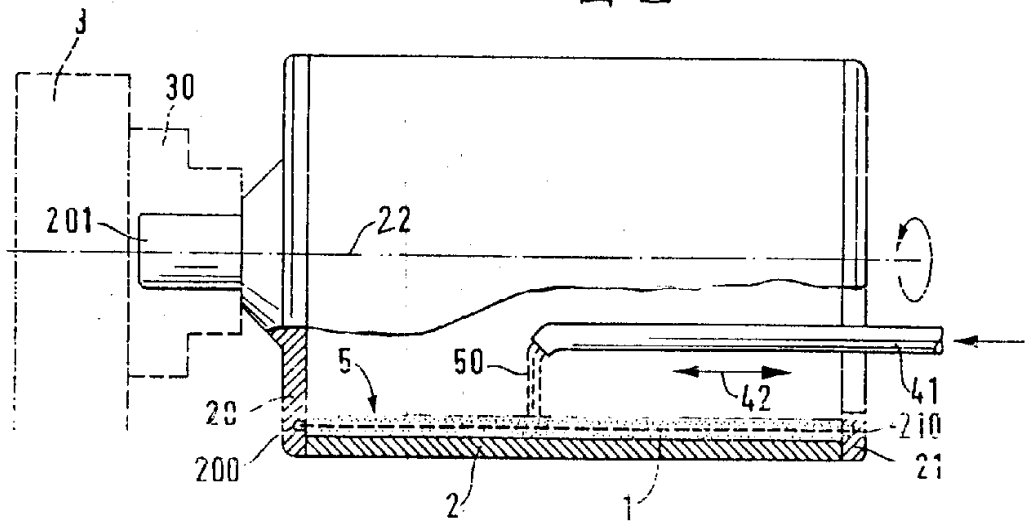


图 2

图 3



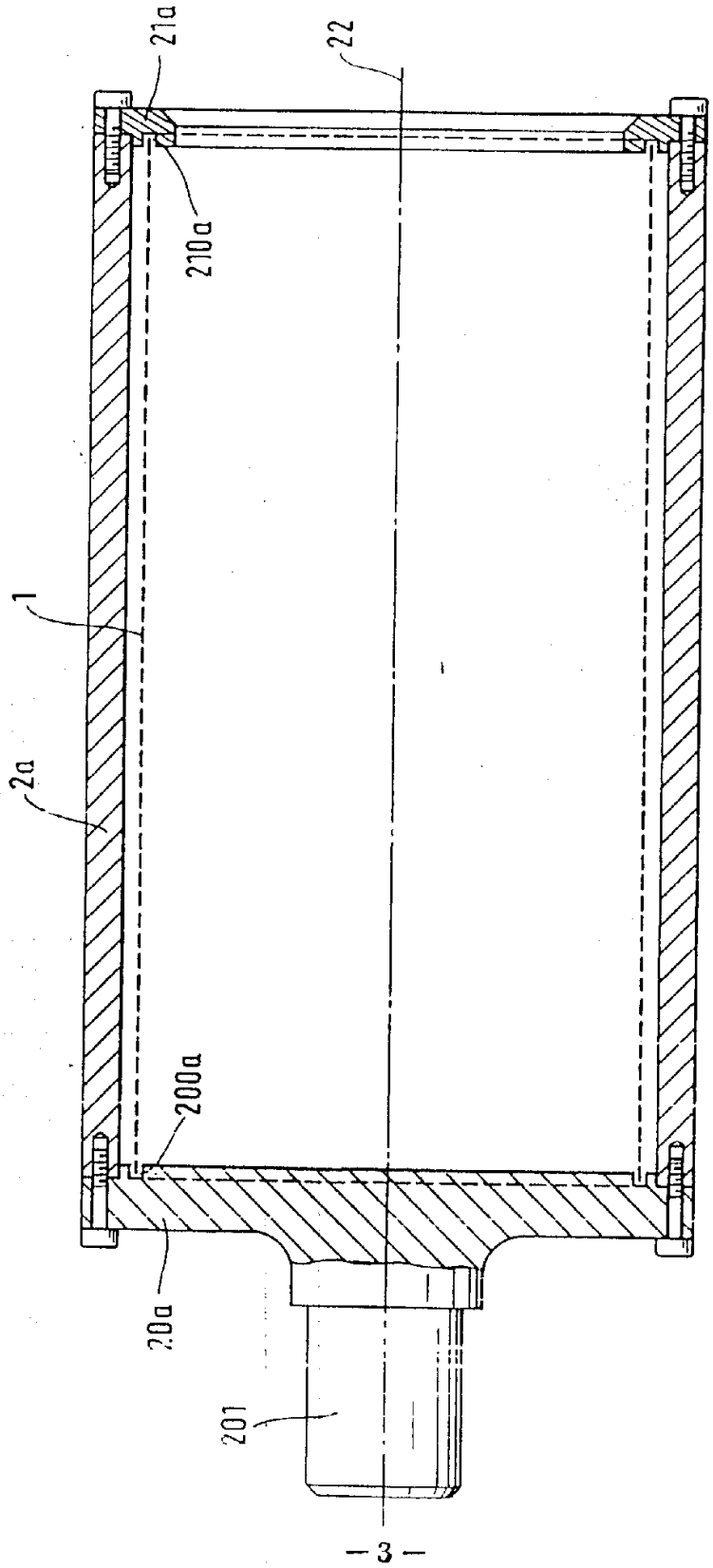


图 4

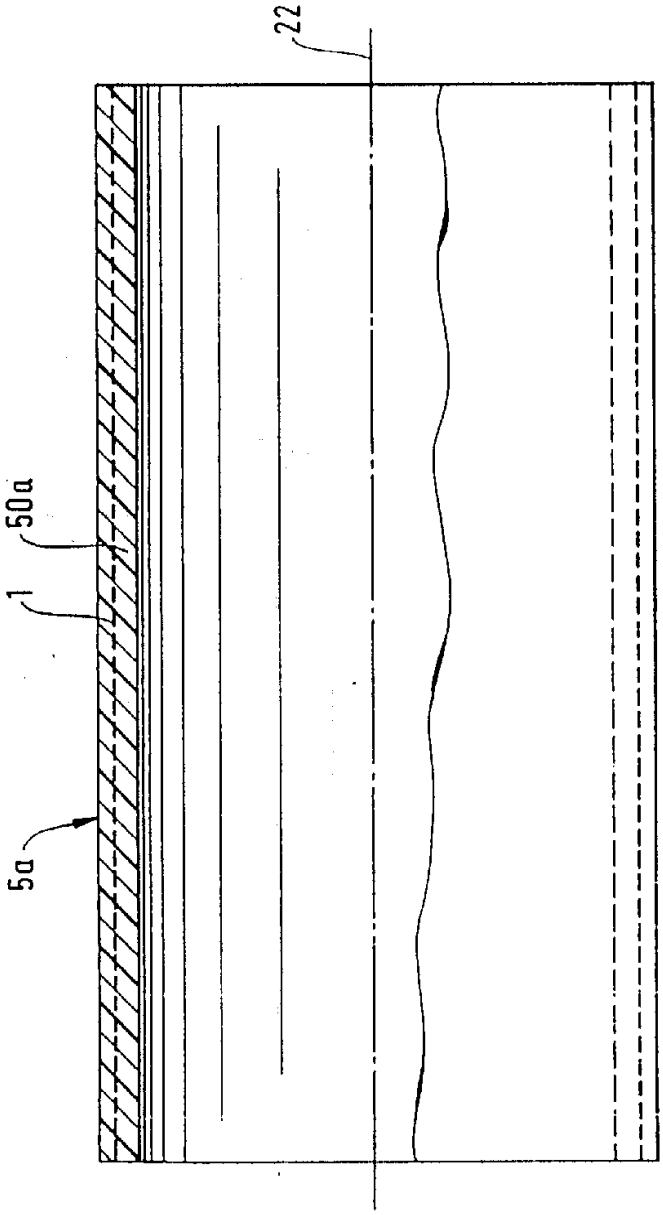


图 5

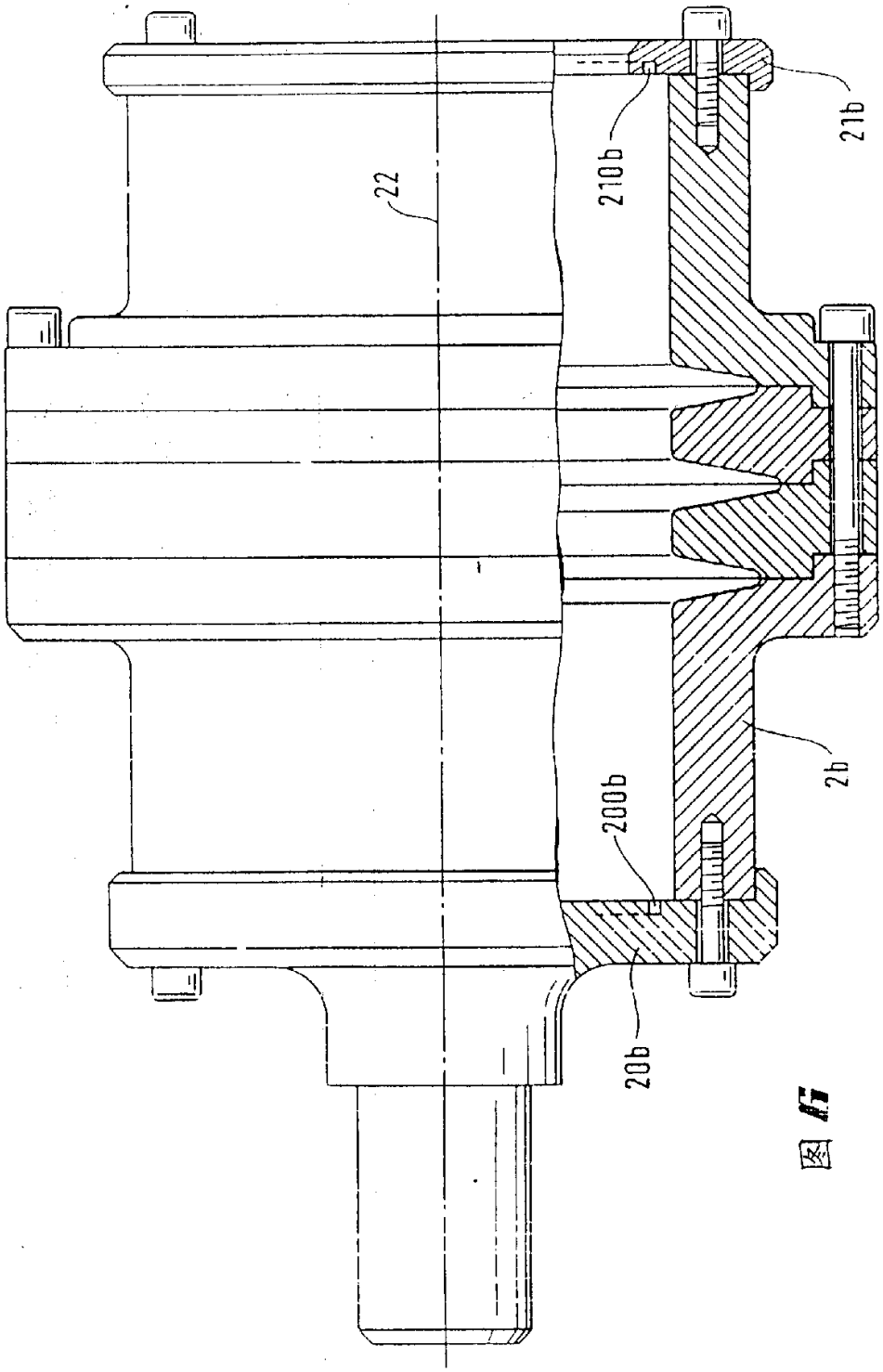


图 17

图 1

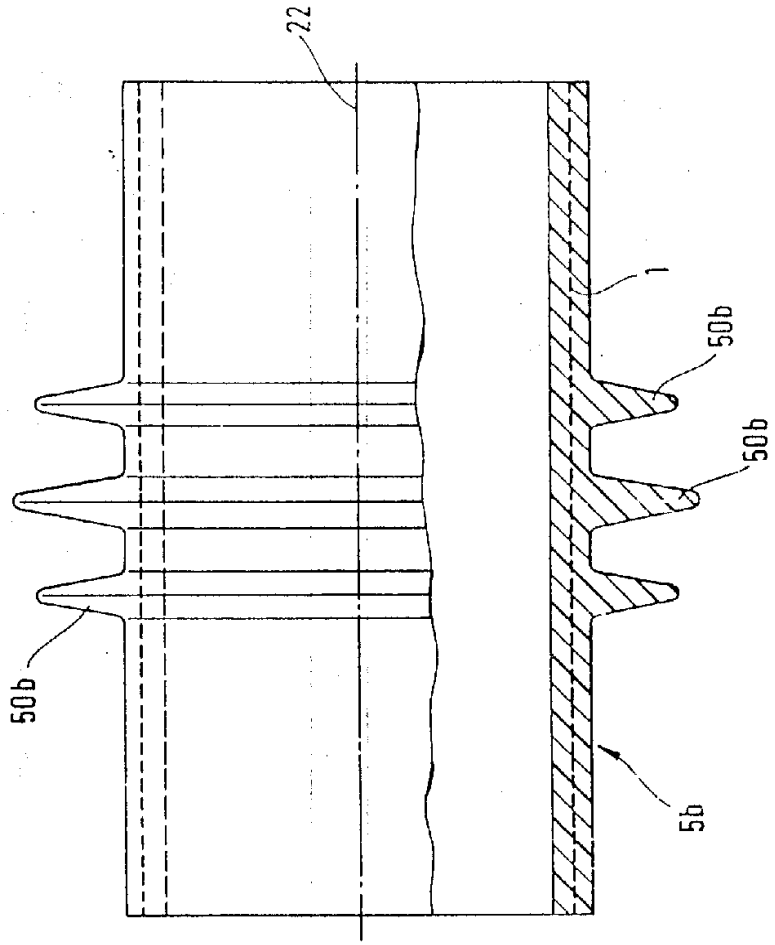


图 8

