

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98804919.8

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1082431C

[22] 申请日 1998.5.7 [24] 颁证日 2002.4.10

US4504511 1985. 3. 12 A23G3/02

[21] 申请号 98804919.8

US5236653 1993. 8. 17 B29B17/00

[30] 优先权

W09303909 1993. 3. 4 A21C3/04

[32] 1997.5.9 [33] GB [31] 9709460.1

审查员 张美静

[86] 国际申请 PCT/GB98/01323 1998.5.7

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

[87] 国际公布 WO98/51471 英 1998.11.19

代理人 任永武

[85] 进入国家阶段日期 1999.11.8

[73] 专利权人 伯纳德麦修斯公开有限公司

地址 英国诺福克

[72] 发明人 B·T·麦修斯 D·J·乔尔

D·N·威尔逊 P·E·罗伯茨

J·H·巴克

[56] 参考文献

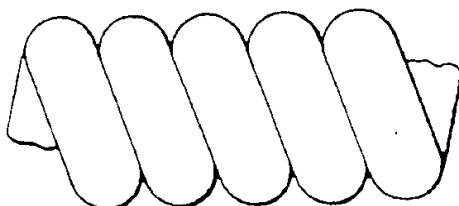
EP00202143 1986.11.20 A22C11/00

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 5 页

GB2156727 1985.10.16 A22C11/00

US4293572 1981.10.6 A21D13/00

[54] 发明名称 螺旋状食品及其制造方法和装置



[57] 摘要

本发明提供了一种食品，它包括一或多种呈螺旋状并涂覆有一流体防护剂以防产品诸相邻圈再次韧化的塑性食物基料。该流体防护剂可以是一种食用植物油，诸如氢化植物油、大豆油、油菜油、向日葵油、红花油、花生油或这些油的混合物。该产品可形成单螺旋或多螺旋，例如双螺旋或三螺旋。本发明还提供了用于生产这种螺旋状食品的方法和装置。

权 利 要 求 书

1. 一种食品，它包括一或多种呈螺旋状并涂覆有一流体防护剂以防产品诸相邻圈再次韧化的塑性食物基料。
2. 如权利要求 1 所述的食品，其特征在于，所述产品呈单螺旋状或多螺旋状。
3. 如权利要求 1 所述的食品，其特征在于，所述流体防护剂包括一食用液体植物油。
4. 如权利要求 1 所述的食品，其特征在于，该或每种塑性食物基料是从以肉、干酪和糕点为主要原料的生面团中选取。
5. 如权利要求 1 所述的食品，其特征在于，基料中至少有一种是以肉为主要原料的基料。
6. 如权利要求 1 所述的食品，其特征在于，该或每种以肉为主要原料的基料还包括一保水剂，用于在烹调时保持食品中的水。
7. 如权利要求 6 所述的食品，其特征在于，所述肉基料包括 5 到 20 重量% 的所述保水剂。
8. 如权利要求 6 所述的食品，其特征在于，所述保水剂包括一可水合的、干燥或部分干燥的食品，它在产品烹调时通过吸收肉中释放的水而发生水合。
9. 如权利要求 6 所述的食品，其特征在于，所述保水剂包括一或多种碳水化合物或淀粉。
10. 如权利要求 6 所述的食品，其特征在于，所述保水剂是面包干。
11. 如权利要求 6 所述的食品，其特征在于，所述保水剂包括一脂肪乳液，该脂肪乳液包括蛋白质作为一稳定剂。
12. 一种用于制造本发明螺旋状食品的方法，该方法包括将一或多种塑料食物基料通过一喷嘴挤入一中空成形件，同时促使或允许喷嘴和成形件相对转动，因而形成一螺旋状的产品，并且，在产品从喷嘴分配入成形件的同时将一流体防护剂涂覆到产品外表面，该防护剂适于防止螺旋状产品的诸相邻圈再次韧化。
13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，同时挤出两种或更多种食物基料，所述基料通过所述喷嘴中并列分布的通道挤出。
14. 一种用于制造本发明的螺旋状产品的装置，该装置包括：一用于挤出一或多种塑性食物基料的喷嘴；一设置用来从喷嘴接纳基料的中空成形件，所述成形件具有一位子喷嘴下游的开口端；用于促使或允许喷嘴和成形件相对转动以使基料形成螺旋状产品的转动装置；用于在产品流出喷嘴的同时将一流体防护剂分配到该螺旋状产品外表面上的分配装置，该流体防护剂适于防止螺旋状产品的诸相邻圈再次韧化；这种装置的结构制成为在使用中，所述螺旋状产品形成于成形

件内，涂以所述流体防护剂，以及通过成形件的开口端连续地从该装置分配出去。

15. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述喷嘴可转动地支承于中空成形件内。

16. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，喷嘴和成形件之间形成一环形空间，该环形空间在其下游端开放，所述流体分配装置设置成将流体防护剂导入所述环形空间，使得在使用中，防护剂在产品流出喷嘴时从该环形空间通过其开放的下游端送到螺旋状产品上。

17. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，喷嘴包括一用于将一种塑性肉基基料分配入成形件中的单个分配通道，所述分配通道配置成使基料在流入成形件时与转动轴线成一角度地朝外引导，从而有助于使基料形成螺旋状。

18. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述喷嘴配有两个或更多个彼此并列的分配通道。每个分配通道具有一用于连接于一塑性食物基料泵压供给源的入口和一用于使食物基料流入成形件的出口。

19. 如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，它包括：一第一基块构件、一或多个第二中间构件、一第三出口构件和多个喷嘴构件；其中所述第一和第三构件可装配于一起，并可选择地将一或多个第二构件设置于它们之间，从而形成一连续的、基本呈圆筒形的腔室，该腔室中适于可转动地容纳一个所述喷嘴构件；其中每个所述喷嘴构件具有一上游端、一下游端和多个纵向延伸的开口孔，每个开口孔在喷嘴构件的下游端具有一出口，并具有一入口，诸开口孔的入口彼此纵向隔开；其中每个所述第二中间构件和所述喷嘴构件的形状制成为在装配好后限定出一围绕喷嘴构件上的各入口的环形槽，每个第二构件包括一适于向所述环形槽输送各自食物基料的供给装置；其中所述第三构件和所述喷嘴构件的形状制成为在它们之间限定出一下游端打开的环形空间，并设置有将一流体防护剂输送到该空间的装置；其中第三构件在装配好后延伸于喷嘴构件的下游而形成一成形件；其中第一基块构件适于接纳一转动装置的输出件，在装配好后该转动装置能连接于一喷嘴构件的上游端，以使喷嘴构件在腔室内转动；这种装置配置成使第一和第三构件可与一或多个第二中间构件以及一容纳于如此形成的腔室内并具有相应数量孔的喷嘴构件一起装配，用以挤出相应数量的塑性食物基料，从而形成具有相应螺旋数的螺旋状产品。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，第一和/或第三构件还配有一用于在装配好后将各塑性食物基料输送到喷嘴构件内的各孔的供给装置。

21. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，这些喷嘴构件具有不同数量的孔。

说 明 书

螺旋状食品及其制造方法和装置

本发明涉及一种螺旋状食品，尤其是一种无外皮的螺旋形腊肠状产品。本发明还提供一种用于挤出塑性食物基料、尤其是肉料以形成螺旋状食品的方法和装置。

GB-A-2156727 (Pemberton Sintermatic 公司) 揭示了一种用于生产螺旋状蛋白质产品的方法，该方法中将诸如肉或肉类产品之类的蛋白质产品通过一喷嘴注入一圆筒形模具。在进行挤出的同时，将喷嘴从模具中抽出，从而形成所述螺旋状产品。或者，模具和喷嘴可以彼此相对转动，但根据 GB-A-2156727，这并不是必需的，只要正确调节挤出和喷嘴抽出速度即可。模具的壁有许多孔，随着产品在喷嘴中形成，通过该壁将一种酸加到产品的外表面上，该酸造成位于表面的蛋白质产品凝结，从而使该表面具有粘聚性，这意味着该产品变得具有自撑性，因而能够保持其形状。

GB-A-2156727 方法的一个问题在于，由于是通过加酸或加热而在产品表面上就地形成一粘聚性外皮，产品的诸相邻圈在彼此接触而形成一大致呈圆筒形并具有肋状外观的产品的地方会粘结于一起。在生产中无意中的未经酸或热处理的表面区域会在以后对产品的烹调过程中再次韧化。

GB-A-2156727 方法的另一个缺点在于，无法实现对产品的连续生产。每个螺旋单元必须单独地在模具内制成，取出之后才能形成下一个单元。而且，很难恰当地调节挤压和喷嘴抽出的速度以获得螺旋状产品。

因此，本发明的一个目的是提供一种无外皮的螺旋状食品，其诸相邻圈基本避免了在生产或以后的烹调过程中再次韧化。

本发明的另一个目的是提供一种生产螺旋状食品的改进方法。

本发明的一个具体而辅助性的目的是提供一种用于生产螺旋状食品的连续工艺，该工艺配置容易，且损耗最少。

还有一个目的是提供一种实施本发明方法的改进装置。

因此，按照本发明的一个方面，提供了一种食品，它包括一或多种呈螺旋状并涂覆有一流体防护剂以防产品诸相邻圈再次韧化的塑性食物基料。

“螺旋状”是指单螺旋，或者是多螺旋，例如双螺旋或三螺旋。所述食品可以由一个塑性食物基料形成单螺旋或多螺旋状。或者，多螺旋食品可以由多种不同的食物基料制成，通常是两种、三种或四种这样的基料。

流体防护剂可起到防止螺旋状产品诸相邻圈中的食物基料在包括烹调在内

的后续加工过程中粘结于一起。所述流体防护剂可以是一种液体植物油，诸如氢化植物油、大豆油、油菜油、向日葵油、红花油、花生油或这些油的混合物。或者，所述流体防护剂可以包括一种油和水乳液。这种乳化剂可包括近似相等量的油和水，以及合适的乳化和/或稳定剂。所述乳化剂可以用大豆蛋白分离物，牛奶蛋白(酪蛋白酸盐)乳糖/牛奶无机物，具有稳定剂、黄原胶、瓜尔树胶和/或去热性(deheated)芥子粉的牛奶蛋白质，或血浆通过室温或冷温高剪切混合来形成。在更高的能量和温度下，可以使用硬脂酰乳酸钠。或者，可以用聚乙二醇藻酸盐来制备乳化剂。更高的乳化能量体系，在应用时需要将一乳化剂分散入一部分被加热到乳化剂熔点以上的液体油相。然后，分散于油中的乳化剂被导入大量油中并混合，最后通过高剪切导入水相，其未掺杂，或者可选择地用诸如黄原胶、瓜尔胶之类的树胶或其它诸如羟丙基甲基纤维素或改性纤维素、角叉菜胶、淀粉、藻酸盐或凝胶之类的水解胶体带水进行预稳定。

所述乳化剂可以从亲脂性单、双脂肪酸甘油酯，或甘油酯的乙酸、乳酸、柠檬酸、酒石酸酯，或它们的混合物中选取，例如 E471、E472(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)，也可以包括卵磷脂。

所述流体防护剂可选择地带有从水溶性或油溶性调料和调料成分中选取的一或多种添加剂。

该塑性食物基料或每种塑性食物基料例如可以从肉、干酪和糕点的生面团中选取。基料中最好至少有一种是以肉为主要原料。所述肉可以是新鲜或冷冻的、弄碎的或用机器粉碎(再生)的肉。所述肉可以是牲畜或家禽肉，并且可以是精肉，最好是精肥混合肉。这种以肉为主要原料的基料可包括 25-100 % 重量的肉，最好是 50-75 % 重量，包括肥肉。例如，一种以肉为主要原料的基料通常可以包括约 70% 的肉。肉成分本身可以包括 60-80 % 重量的机碎肉，通常约 70 % 重量。所述以肉为主要原料的基料还可包括 5-15 % 重量的冰，通常约 12 % 重量，以及可选择地有一或多种调料和调味品。这里的“肉”是指身体肉。所述身体肉的分解肉含量可为 68-80%，通常约 70 % 重量，其余的通常大部分为水。

在本发明尤为优选的实施例中，该或每种以肉为主要原料的基料还包括一或多种保水剂，用于在烹调时保持食品中的水。本技术领域的技术人员可以理解，在进行烹调时，肉会失水，从而引起食品的收缩和重量流失。在肉基料中加入保水剂可以减少这种水的流失。而且，本技术领域的技术人员还可以认识到，螺旋表示一种相当“高能”的形状，在对食品进行烹调时将趋向退绕。这种局部的退绕将导致产品沿螺旋的纵轴线伸长。当然，这种伸长的程度会被食品完全因失水引起的收缩抵销。然而，按照本发明来控制水的流失，可以生产出本发明的螺旋状产品，它在烹调时表现为纯粹的膨胀。这是一种特别有趣的效果，它对儿童尤

其具有吸引力。

在一些实施例中，所述肉基料可包括 5-20 % 重量的这种保水剂，最好为 8-15 % 重量。所述保水剂可包括一种能水合的、干燥或部分干燥的食品，该食品在食品烹调过程中可通过吸收肉中所释放的水而与水化合。尤为优选的是粒状水膨胀剂，它在烹调时膨胀有助于螺旋状食品的总体膨胀。

所述保水剂最好包括一或多种碳水化合物。优选碳水化合物是因为它们还有助于在烹调过程中瓦解肉蛋白基质。合适的碳水化合物是面包干和淀粉，例如天然淀粉(木薯淀粉)。约 13-14 % 重量的面包干尤为优选，但若另外采用另一种保水剂或膨胀剂，则可将面包干含量减至 7-8 % 重量左右。还可以用由蛋白质稳定的脂肪乳液作为保水剂。所述蛋白质可包括现有技术中公知的任何用于稳定脂肪乳液的球蛋白或线蛋白，诸如大豆蛋白或牛奶蛋白，例如大豆蛋白分离物和酪蛋白酸盐。肉基料可包括高达一份的脂肪乳液比四份的肉，通常是一比六。所述脂肪乳液本身还可为肉提供另一种脂肪源。

在一些实施例中，所述肉基料可包括胶原纤维，通常为 1-3 % 重量，例如 2 % 重量。已经发现，在高达约 58 °C 的外界温度下，胶原纤维可保持水，因而可用作保水剂。在烹调时，胶原纤维可形成一弱凝胶或液体形式的凝胶。已经发现，胶原纤维结构的这种松弛可促进上述的食品伸长。胶原纤维还有助于制备适合挤出成形的肉基料。在本发明的一些实施例中，胶原纤维可结合碳水化合物(例如面包干)一起用作保水剂。

按照本发明的另一个方面，提供了一种用于制造本发明螺旋状食品的方法，该方法包括将一或多种塑料食物基料通过一喷嘴挤入一中空成形件，同时促使或允许喷嘴和成形件相对转动，因而形成一螺旋状的产品，并且，在产品从喷嘴分配入成形件的同时将一流体防护剂涂覆到产品外表面，该防护剂适于防止螺旋状产品的诸相邻圈再次韧化。

在同时挤出成形两种或多种食物基料的情况下，这些基料可通过所述喷嘴中的并列分配通道挤出。

按照本发明的方法，可以从成形件中取出螺旋状产品，并经处理而使产品表面足够坚硬以便切割，然后切割成合适的长度。表层硬化可通过热定形(例如快速油炸)或表层冷冻来实现。较为方便的是，表层冷冻可通过使产品经过一低温通道来进行，以使内部的产品温度在 -3 到 -5 °C 的范围内，通常约为 -4 °C。可对产品撒调料和/或调味成分，并冷冻。产品通常以冷冻的状态由消费者购买并烹调。

按照本发明的另一个方面，提供了一种用于制造本发明的螺旋状产品的装置，该装置包括：一用于挤出一或多种塑性食物基料的喷嘴；一设置用来从喷嘴接纳基料的中空成形件，所述成形件具有一位于喷嘴下游的开口端；用于促使或

允许喷嘴和成形件相对转动以使基料形成螺旋状产品的转动装置；用于在产品流出喷嘴的同时将一流体防护剂分配到该螺旋状产品外表面上的分配装置，该流体防护剂适于防止螺旋状产品的诸相邻圈再次韧化；这种装置的结构制成为在使用中，所述螺旋状产品形成于成形件内，涂以所述流体防护剂，以及通过成形件的开口端从该装置连续地进行分配。

方便的是，所述喷嘴可转动地支承于中空成形件内。所述成形件可限定一大致呈圆筒形的管道，它容纳喷嘴的出口端，该管道延伸于喷嘴的下游。所述成形件可包括一个围绕转动式喷嘴的出口端的环。

较为优选的是，喷嘴和成形件之间形成一环形空间，该环形空间在其下游端开放，所述流体分配装置设置成将流体防护剂导入所述环形空间，使得在使用中，防护剂在产品流出喷嘴时从该环形空间通过其开放的下游端送到螺旋状产品上。所述流体分配装置可包括一形成于成形件中的口，该口适于连接于一所述流体防护剂的泵压供给源。

通常，所述喷嘴可包括一细长而大致呈圆筒形的、适于绕其纵轴线转动的构件，其一端具有一用于与诸如电动机输出件之类的转动装置相连的卡盘。

在一些实施例中，喷嘴可包括一用于将一种塑性肉基(以肉为主要原料)基料分配入成形件中的单个分配通道。所述分配通道可配置成使基料在流入成形件时与转动轴线成一角度地朝外引导，从而有助于使基料形成螺旋状。因此，圆筒形构件可具有一纵向轴线孔，孔的一端具有一用于连接到所述食物基料的一泵压供给源的人口，另一端具有一用于使基料流入成形件的出口。轴线孔可朝出口端偏离于纵轴线，从而将流出的肉基料朝成形件的内表面引导。形成有出口的构件端面可相对于所述纵轴线倾斜。所述端面与所述轴线的一正交部分的平面成 15 到 75°角，最好是 30°到 60°角。所述端面可呈基本的平面状，以有助于在成形件内将分配的肉基基料朝下游推进。

或者，在一些实施例中，所述喷嘴可配有两个或更多个彼此并列的分配通道。每个分配通道可具有一连接于一塑性食物基料泵压供给源的人口和一用于使食物基料流入成形件的出口。每个所述出口可偏离于喷嘴转动轴线，以利于使基料形成多螺旋状。所述出口彼此可具有相同的直径，或者，可根据所需的产品特性具有不同的直径。因此，圆筒形构件可具有多个基本平行的、纵向的、非轴线孔，以提供分配通道，这些孔的两端开放以提供相应的人口和出口。

在本发明一个特别优选的方面中，本发明的装置可具有一组合结构，它包括多个能通过不同方式装配起来的构件，以根据需要实现不同数量的塑性食物基料的共同挤出成形。因此，所述装置可包括一第一基块构件、一或多个第二中间构件、一第三出口构件和多个喷嘴构件；其中所述第一和第三构件可装配于一起，

并可选择地将一或多个第二构件设置于它们之间，从而形成一连续的、基本呈圆柱形的腔室，该腔室适于可转动地容纳一个所述喷嘴构件；其中每个所述喷嘴构件具有一上游端、一下游端和多个纵向延伸的开放孔，每个开放孔在喷嘴构件的下游端具有一出口，并具有一入口，诸孔的人口彼此纵向隔开；其中每个所述第二中间构件和所述喷嘴构件的形状制成为装配好后限定出一围绕喷嘴构件上的各入口的环形槽，每个第二构件包括一适于向所述环形槽输送各食物基料的供给装置；其中所述第三构件和所述喷嘴构件的形状制成为在它们之间限定出在其下游端开放的环形空间，并设置有将一流体防护剂输送到该空间的装置；其中第三构件在装配好后延伸于喷嘴构件的下游而形成一成形件；其中第一基块构件适于接纳一转动装置的输出件，在装配好后该转动装置能连接于一喷嘴构件的上游端，以使喷嘴构件在腔室内转动；这种装置配置成为使第一和第三构件可与一或多个第二中间构件以及一容纳于如此形成的腔室内并具有相应数量孔的喷嘴构件一起装配，用以挤出相应数量的塑性食物基料，从而形成具有相应螺旋数的螺旋状产品。

在一些实施例中，第一和/或第三构件还可配有一用于将各塑性食物基料输送到喷嘴构件内的各孔的供给装置。

喷嘴构件一般具有不同数量的孔，通常是两个、三个、四个、五个等。当需要挤出成形一种具有在多螺旋范围内的给定螺旋数(例如双螺旋或三螺旋)的产品时，则可使用合适数量的第二中间构件进行装配，并使用一具有所述给定孔数的喷嘴构件。

因此，本发明提供了一种新颖的螺旋状肉产品，通过在制造过程中对产品外表面施加一流体防护剂，从而使其在制造、销售和烹调过程中基本保持螺旋形状。所述流体通常是一种油或油/水乳液，它可通过削弱在肉糜的增溶或混合过程中所形成的蛋白质键而起作用，从而在以后的烹调或蛋白质变性过程中避免有较弱的结合力。

下面参照附图以实例的方式来描述本发明的实施例。

附图中：

图 1 是本发明的一螺旋状食品的侧视图。

图 2 是本发明的另一螺旋状食品的侧视图。

图 3 是本发明的一用于制造螺旋状食品的装置的侧视图。

图 4 是图 3 装置的俯视图，其中部分沿图 3 中的 IV-IV 线剖开。

图 5 是本发明的另一装置的带部分剖示的侧视图。

图 5A 是图 5 装置的喷嘴构件的端面视图。

图 6 是图 5 装置在分解状态下各构件的剖视图。

图 7A-7E 表示用于图 5 和 6 的装置中的各种不同喷嘴构件的结构。

实例 1 到 4

四种产品混合物按以下配方制备：

配方	实例 1 %	实例 2 %	实例 3 %	实例 4 %
				冷冻 25.75
新鲜机碎火鸡	51.5	-	51.5	新鲜 25.75
猪肉脂肪	16.5	-	16.5	10.00
面包干	13.5	-	8.0	8.00
冰	12.5	9.24	16.0	12.70
猪中段肉	3.5	-	3.5	3.50
调料	2.5	-	2.5	2.50
胶原纤维	-	-	2.0	-
乳清蛋白浓缩物	-	-	-	1.00
大豆蛋白分离物	-	-	-	0.80
水	-	-	-	4.00
棕榈油	-	5.80	-	4.00
碳酸钙	-	-	-	2.00
再水合结构植物				
蛋白 2:1 干燥	-	19.81	-	-
木薯淀粉	-	4.00	-	-
鸡肉调味品	-	0.96	-	-
盐	-	0.97	-	-
香草精	-	0.02	-	-
GW 胡椒粉	-	0.05	-	-
酪蛋白酸钠	-	1.63	-	-
脱脂奶粉	-	2.00	-	-
外皮	-	10.00	-	-
红色装饰	-	10.00	-	-
牡蛎肉	-	20.52	-	-
Baardered 白色装				
饰	-	15.00	-	-
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
混合后温度	+4°	+4°	+7 °C	+5.6 °C

每个上述的产品混合物均形成如图 1 所示的无外皮的螺旋状产品，其挤出直径约为 10 毫米，螺旋外径约为 25 毫米，并用下述这种装置涂覆流体防护剂。采用液体植物油、水和 50/50 油/水(大豆)乳液作为流体防护剂。通过对比，从实例 1 产品混合物制成一螺旋状食品，它涂覆有 5% 乳酸溶液。该螺旋状产品被表面冷冻，洒以标准烧烤浆，并切成许多目标长度为 11.1 厘米的 50 克部分。然后，通过烤、焙或浅炸对产品进行烹调。在烹调前后对每个产品的长度进行测量。结果示于下面的表 1 中。

表 1

配方实例 1

润滑剂：油(n=3)

烹调方法	长度范围(on g length)cm	最终长度 cm	烹调流失	长度增加 %	产品重量 g	最终重量 g
烤	11.3±0.6	14.8±0.3	23.6±8.6	30.9	29.7±2.7	22.6±2.3
烘箱	11.7±0.3	13.5±0	22.5±2.0	15.4	29.9±2.2	23.4±2.2
搅动油炸	11.5±0.6	15.5±0.6	18.6±3.3	34.5	29.8±1.7	24.2±2
<u>平均</u>			<u>26.7%</u>			

润滑剂：水(n=5)

烤	11.5±0.3	13.1±0.2	16.5±2	13.4	46.8±2.3	39.1±2
烘箱	11.2±0.3	12.2±0.3	15.6±2.0	8.9	47.7±5.2	40.2±4.5
搅动油炸	11.3±0.5	13.02±0.4	15.5±1.0	15.0	50.66±3.5	43.4
<u>平均</u>			<u>12.7%</u>			

润滑剂：油-紧密盘绕

烤(n=4)	11.5±0.4	14.25±0.3	18.6±2.0	23.9	52.0±2.6	42.2±1.6
烘箱(n=3)	12.1±0.3	13.5±0.5	16.6±1.8	11.6	54.2±2.3	45.1±1.0
搅动油炸(n=3)	11.5±0	14.2±1.2	25.2±8.4	23.5	51.4±2.3	43.1±3.3
<u>平均</u>			<u>19.5%</u>			

润滑剂：油(n¹=5)

烤	11.6±0.45	15.1±0.7	22.7±0.8	30.2	47.0±1	36.4±1
烘箱	11.3±0.6	13.3±0.6	21.3±2.5	17.7	46.5±1.5	36.6±1.4
搅动油炸	11.4±0.2	14.8±0.9	21.5±2.2	29.8	47.0±1.5	36.9±1
<u>平均</u>						<u>25.9</u>

润滑剂: 1%大豆 50:50 油/水(n=5)

烤	11.8±0.6	14.3±0.9	20.2±2.5	21.2	43.6±3	34.7±1.4
烘箱	11.5±0.9	13.8±1.1	14.7±3.0	20.0	45.3±7	38.5±5.8
搅动油炸	11.3±0.3	15.3±1.2	19.3±1.3	35.6	44.9±7.5	36.1±5.5
<u>平均</u>						<u>25.4%</u>

对比实例

润滑剂: 5%乳酸溶液(n=5)

烤	11.6±0.22	12.4±0.65	14.6±1.3	6.9	45.1±1.1	38.5±1.4
烘箱	11.3±0.5	12.4±0.6	12.8±2.8	9.7	44±3.0	38.7±3
搅动油炸	11.4±0.2	13.4±0.9	17.3±1.3	17.54	46.6±1.1	38.4±1.0
<u>平均</u>						<u>11.4%</u>

配方实例 2

润滑剂: 油(n=5)

烹调方法	单位重量 长度 cm	最终长度 cm	烹调流失 %	长度增加 %	产品重量 g	最终重量 g
烤	11.6±0.5	12.8±1	17.5±5.3	10.3%	48.9±3	40.0±3.7g
烘箱	12.0±0.3	12.9±0.7	13.0±3.0	7.5%	46.6±3	41.8±2.5g
搅动油炸			21.4±3.6%			
			<u>平均</u>	<u>8.8%</u>		

润滑剂: 水(n=5)

烤	10.9±0.6	12.0±0.3	11.64±2.7	10.1%	49.2±1.7	43.5±2.2
烘箱	11.3±0.4	11.7±0.4	16.7±2.1	3.5%	50.4±1.3	42±1.7
搅动油炸			15.9±5.3			
<u>平均</u>						<u>6.8%</u>

配方实例 3-减量面包干胶原质腊肠

润滑剂：油(n=5)

烤	11.10±0.5	13±0.8	14.7±0.9	17.1	49.8±2.3	42.4±2.1
烘箱	11.4±0.5	13.4±0.7	14.8±1.1	17.5	49.9±1.0	42.5±0.6
搅动油炸	11.0±0	14.0±0.8	14.0±1.8	27.5	48.7±0.8	45.7±3.6
<u>平均</u>						<u>20.6%</u>

配方实例 4-减量面包干/淀粉/棕榈油大豆乳液/碳酸盐

润滑剂：油(n=5)

烤	11.1±0.5	13.6±0.6	20.1±1.6	22.25	42.1±3.2	33.6
烘箱	11.1±0.5	13.5±0.8	16.4±1.9	21.6	41.0±3.9	34.5±4.0
搅动油炸	10.9±0.2	13.9±0.8	19.3±1.8	27.5	38.7±2.2	31.2±2.3
<u>平均</u>						<u>23.8%</u>

从以上结果可以看出，实例 1 和 4 的产品混合物的结果最好，用植物油作为润滑剂进行烹调的产品长度的平均百分比增量分别为 25.9 % 和 23.8%。对于较松的盘绕，实例 1 混合物的平均膨胀量增加到 26%，而对于较紧密的盘绕实例 1 混合物的平均膨胀量增加到 19.5%。实例 2 的混合物最差，我们认为，该混合物的高功能蛋白质成分容易导致螺旋的诸相连圈粘结。在实例 3 中，面包干成分减小到 8%(与实例 1 的 13.5% 相比)，这种碳水化合物含量的减小通过加入另外的 2.0% 胶原纤维而得以补偿。可以看出，虽然面包干的减少损害了产品的感官特性，其组织过于柔软，但实例 3 产品在烹调时的平均膨胀量为 20.6%。

在实例 4 中，面包干含量也减至 8%，这种水粘结材料的减少通过加入一稳定的植物脂肪乳液而得以补偿，该乳液在混合物中的总含量为 11.8%。实例 4 的结果表明，蛋白质稳定脂肪乳液可用来在烹调时通过将水包入产品基质中而保持产品内的水。

使用实例 1 的具有较松盘绕和以植物油为流体防护剂的产品混合物，可得到最好的结果。

使用图 3 和 4 所示的装置用实例 1 到 4 的产品混合物来制造螺旋状产品。当然，本发明的装置并不局限于使用实例 1 到 4 的具体产品混合物，该装置可以用于本技术领域的技术人员公知的任何合适的可挤出成形的食物基料。

附图 3 和 4 所示的挤出装置包括一第一固定成形管 10，它限定一大致呈圆柱形的孔 12，该孔具有一上游端 14 和一下游端 16。所述孔具有约 25 毫米的内径。朝着上游端 14 方向，所述第一管 10 包括一外部环状凸缘部分 18 和一外螺纹部分 20，该外螺纹与固定支座 22 的一个孔中的内螺纹相配合。所述固定支座

22 牢固地安装在一底板 24 上，固定成形管的上游端 14 拧入固定支座的孔中，直到固定成形管的凸缘部分 18 抵靠在支座的 26 处，从而提供一稳固的连接。

所述固定支座 22 还容纳有一第一转动轴承 28，它支承有一转动内管 30。

所述内管 30 包括一大致呈圆筒形的部分 32，它容纳于固定成形管 10 的孔内。在其上游端 34 处，所述内管 30 包括一成一体的、开有槽口的盘状部分 36，并容纳有一第二转动轴承 38。所述第二轴承 38 支承一短连接管 40 的下游端，该短连接管的上游端可连接于一塑性食物基料的泵压供给源，诸如上述实例 1 到 4 的产品混合物中的一种。

盘状部分 36 的外表面通过一诸如齿轮或链条/链轮之类的合适传动机构 44 连接于一电动机 42。

食物基料进入连接管 40，因而进入内管 30 的上游，内管 30 和连接管之间设有一环形密封件 46，用于防止食物基料从内管的上游端的任何泄漏。然后所述塑性食物基料朝下游流入内管 30，该内管终止于一位于外管 10 的下游端 16 中间的一平端面 31(见图 4)。内管 30 的壁的形状制成朝着其下游端，从而形成内管 30 的孔的一出口部分 48，该出口部分具有约 10 毫米的内径，并径向朝外偏离于圆筒形部分 32 的中心纵轴线，因而当食物基料流出内管 30 时，它被出口部分 48 朝外管 10 的内表面引导。所述平端面 31 相对于内管的纵轴线倾斜，因而该端面的朝向与孔的正交部分成约 45°角。

在工作中，所述电动机 42 运转而使内管 30 在外管 10 内绕其中心纵轴线转动，因此可以看出，食物基料沿一圆形轨迹从内管 30 分配出来，外管 10 的内表面使基料形成一螺旋状。所述倾斜端面 31 有助于形成沿外管 10 壁的挤出成形。

通过一流体防护剂可帮助所述螺旋挤出物保持其形状，该防护剂在内管 10 和外管 30 之间通过一径向形成于外管凸缘部分 18 中的口 50 导入。设置有迷宫式密封件 52，用以防止流体从外管的上游端 14 泄漏，内、外管之间允许有一小的间隙，因而该流体朝下游流动而在产品流出内管时接触产品。所使用的流体防护剂可应具体场合的不同而变化，但它还可以用作转动内管 30 和外管之间的润滑剂。

在一些实施例中，流体防护剂可以从饮用水、油中水或水中油乳液或液体植物油中选取。可以采用本技术领域的技术人员所熟悉的任何适用于烹调的可食用植物油。可以引用的例子是，氢化植物油、大豆油、油菜油、向日葵油、红花油、花生油或这些油的混合物。在采用油/水乳液的情况下，所述乳液可以包括近似相等分量的植物油和饮用水，与一合适的乳化剂和/或稳定剂一起使用。所述流体防护剂还可包括液体或固体添加剂，诸如水溶性或油溶性调料和调味品。

一部分流体防护剂会粘附于上述的螺旋状产品 54 的外表面上而形成一涂

层，但大部分流体会在产品排出外管 10 下游端 16 时从产品上滴下(参见图 3)。可以设置用于收集多余流体的装置以及可选择地设置再循环和再利用的装置。

在外管 10 的下游，螺旋状产品由传统的传送装置送去切割成适于出售的长度。在切割前，产品用低温冷却到坚硬的程度或热定形(例如通过快速油炸)。产品在切割之前或之后可撒以可选择的粉状或磨碎的调料或调味品，并再次冷冻。产品将以冷冻的形式出售，同样也从冷冻状态进行烹调。烹调的最佳方式是浅炸和烤，但产品用烘箱烘焙也可令人满意。在烹调时，可以看到本发明的螺旋状产品膨胀和退绕。

如上面所提到的，按照本发明还可以使可挤出成形的塑性食物基料形成多螺旋状，例如图 2 所示的双螺旋状。这种双螺旋状产品由两种不同的食物基料形成，分别用 A 和 B 表示。为清楚起见，食物基料 A 和 B 分别用阴影和无阴影部分表示。实际上，可以理解，形成多螺旋的不同食物基料可以具有相同或不同的外观。在一些实施例中，本发明的包括多螺旋的螺旋状食品可以由两股或多股相同的产品混合物制成，在这种情况下，形成双螺旋的两股螺旋线自然具有基本相同的颜色和质地。然而，在使用不同的产品混合物作为多螺旋状产品的组成螺旋时，不同的螺旋线股可以具有不同的颜色和/或质地，尤其是在不同混合物中使用不同种类肉的情况下。虽然多螺旋状产品中所使用的食物基料中最好至少有一种是肉基产品，但多螺旋的其它螺旋线股可以由非肉基基料制成，诸如干酪或糕点生面团基料。例如，可以设想，本发明的双螺旋状产品可包括一股肉基基料和另一股糕点基料，从而形成一种新型的腊肠卷产品。本发明的包括多螺旋的螺旋状产品的外观可以通过在形成各螺旋线股的一或多种混合物中加入食用色素而得以美化。

具有多螺旋形状的螺旋状产品可以按照本发明用图 5 和 6 所示这种装置来制造。所述装置具有一组合结构，它包括多个构件，它们能以不同方式装配起来以使装置适合于制成具有不同组成螺旋数量的多螺旋。首先参见图 6，该组件包括一大致呈圆筒形的基块构件 110，该构件具有一轴线孔 112。所述基块构件 110 在上游端 114 处开有槽口，以容纳一电动机 142 的输出轴 144，使得输出轴 144 设置成与孔 112 同轴。方便的是，基块构件 110 具有一成一体的上游凸缘 116，用于将基块构件 110 固定于电动机外壳。

所述基块构件 110 在其下游端 118 处经机加工而提供一轴向突出的颈部 120。基块构件还配有一径向突出的侧臂 122，该侧臂被钻通而提供一与基块构件 110 内的孔 112 相通的管道 124。在使管道 124 通过基块构件 110 的壁处，所述壁具有一周向围绕孔 112 的环形槽 126。

图 6 的组件还包括多个中间构件 150。图 6 中仅示出一个此中间构件 150。

每个中间构件 150 大致呈圆筒形，并被钻孔以提供一轴线孔 152。所述孔在中间构件 150 的上游端 154 处开有槽口，所述中间构件 150 在下游端 156 处经机加工而提供一轴向突出的颈部 158，该颈部的尺寸与基块构件 110 的颈部 120 的相同。中间构件 150 的孔 152 的开槽口部分的尺寸制成为可紧密容纳基块构件 110 的颈部 120 或另一中间构件 150 的颈部 158。

相邻于孔 152 的开槽口部分，中间构件 150 配有一与基块构件 110 上的侧臂 122 类似的中空侧臂 160，并与孔 152 相通。从图 6 中可以看出，孔 152 的开槽口部分在轴向方向上的长度略长于基块构件 110 上颈部 120 或中间构件 150 上颈部 158 的长度，因而在装配好时，颈部 120、158 与中间构件 150 一起形成一内部环形槽 162，该槽与侧臂 160 中的管道相通。

所述组件还包括一出口构件 170，它也是大致呈圆筒形。所述出口构件 170 具有一轴向延伸的孔 172，该孔在上游端 174 处开有槽口，以紧密地容纳基块构件 110 的颈部 120 或一中间构件 150 的颈部 158。相邻于孔 172 的开槽口部分，出口构件 170 配有一与中间构件 150 和基块构件 110 上所配侧臂相同类型的径向延伸侧臂 176。正如中间构件 150 一样，可以看到，出口构件 170 中孔 172 的开槽口部分的长度要大于基块构件 110 和中间构件 150 上的颈部 120、158 的长度，因而在装配好时，颈部 120、158 在孔 172 的开槽口部分内形成一周向的环形槽，该环形槽与侧臂 176 内的管道相通。

在与下游端 174 相对的上游端 178，出口构件 170 具有一纵向延伸的圆筒形管部分 180。

基块构件 110 可与出口构件 170 以及可选择地与一或多个中间构件 150 装配于一起，如图 6 所示，从而在组件内提供一连续的直孔，该孔由诸构件中的孔 112、152、172 形成。该连续孔适于接纳如图 5 所示的一喷嘴构件 180。所述喷嘴构件 180 基本呈圆筒形，因而它能在由装配起来的构件所形成的该连续孔内转动。在上游端 182 处，喷嘴构件 180 具有一卡盘 184，以使喷嘴构件 180 能连接于电动机 142 的输出轴 144。基块构件、中间构件和出口构件 110、150、170 的内表面具有合适的流体型转动轴承 186，用于将喷嘴构件 180 支承于组件内。

从图 5 可以看出，图 5 的组件仅包括出口构件 170 和基块构件 110。喷嘴构件 180 具有两个基本平行的纵向延伸孔 188。每个所述孔 188 在喷嘴构件 180 的下游端 190 处开放，从而提供一出口。每个孔 188 的另一端也开放，以在喷嘴构件 180 的侧部提供一入口。孔 188 的入口 192 沿喷嘴构件 180 的轴线彼此纵向隔开，在装配好的状态下，每个入口 192 相邻于一个侧臂 122、176 而设置在一个圆周槽 126、173 内。每个侧臂 122、176 可连接于各自的塑性食物基料泵压供给源，这样，食物基料在使用时将被输送到围绕通过组件的连续孔的环形槽 126、

173，并从那里送入通过喷嘴构件 180 的孔 188 的人口。

通常，本发明的组件将包括多个不同的喷嘴构件，每个喷嘴构件包括不同数量的内孔 188。图 7A 到 7E 中示出了一些具代表性的不同的这种喷嘴构件 180 的端面视图。可以看到，图 7A 的喷嘴构件 180 包括包括三个内孔 188，这些孔 188 的轴线在端面视图中位于一等边三角形的各顶点。图 7B 和 7C 示出了设置四个平行孔 188 用于挤出成形四螺旋状产品的两种不同的方式。图 7D 示出了三螺旋挤出喷嘴 180 的另一种配置。在这种情况下，双螺旋线将围绕基本呈直线状的中央芯部同时挤出。图 7E 示出了一种适合于挤出双螺旋线的喷嘴构件。

食物基料从喷嘴构件 180 下游端 190 处的孔 188 送入出口构件 170 的圆筒形管部 180。管部 180 帮助该多螺旋线在通过出口构件 170 的下游端 178 被分配出去之前保持其形状。

出口构件 170 和喷嘴构件 180 在它们之间形成一与喷嘴构件 180 的下游端 190 并列的环形凹槽 192。所述环形凹槽 192 与延伸通过出口构件 170 的孔 172 的内壁中所形成的一环形槽 194 相通，该环形槽 194 与一延伸通过出口构件 170 的壁的人口 196 相通。所述人口 196 可连接于一上述类型的流体防护剂的泵压供给源，诸如植物油。在使用时，当产品通过喷嘴构件中孔 188 的出口挤出时，所述流体防护剂将从环形凹槽 192 分配到产品上，从而提供一围绕多螺旋线的诸相邻圈的流体涂层。如上所述，该涂层将有助于防止构成螺旋的基料再次韧化。

与图 3 和 4 所示用于挤出单螺旋状食品的装置相比可以看出，图 5 和 6 装置的喷嘴构件 180 的下游端是平面状的，并垂直于组件的轴线。喷嘴构件 180 中的孔 188 的出口偏离于喷嘴构件 180 绕之转动的中心轴线，因而当食物基料通过孔 188 的出口分配时，它们随喷嘴构件的转动而被形成多螺旋状。与图 7D 所示喷嘴构件的情况一样，沿喷嘴构件 180 的转动中心轴线设置的任何孔都将产生一包围于单螺旋或多螺旋内的基本呈直线状的食物基料线股，此螺旋数取决于喷嘴构件中所设置的其它孔的数量。

可以看出，在使用后，图 5 和 6 所示的装置能够拆开以便清洗。而后，可通过同样的方式重新装配该装置，或者另外采用一不同的喷嘴构件和/或不同数量的中间构件 150 进行装配，以挤出不同的产品。

说 明 书 附 图

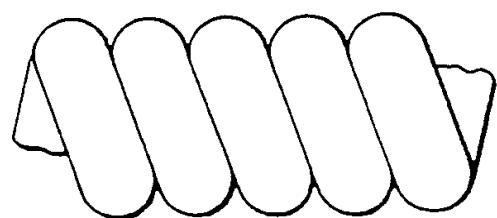


图 1

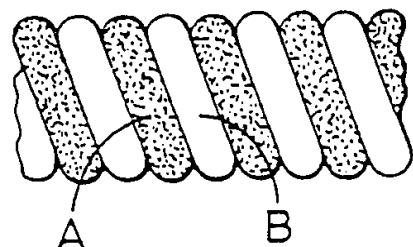


图 2

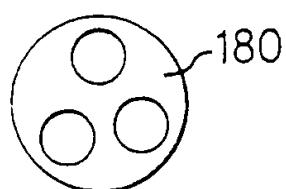


图 7 A

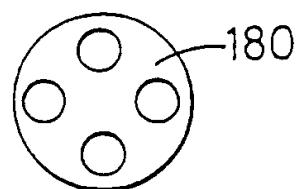


图 7 B

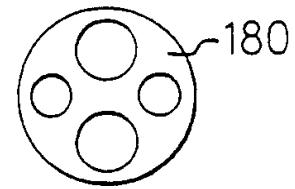


图 7 C

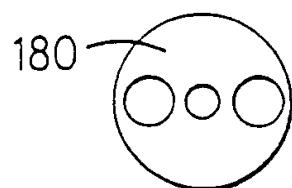


图 7 D

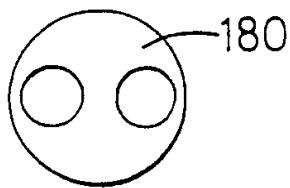
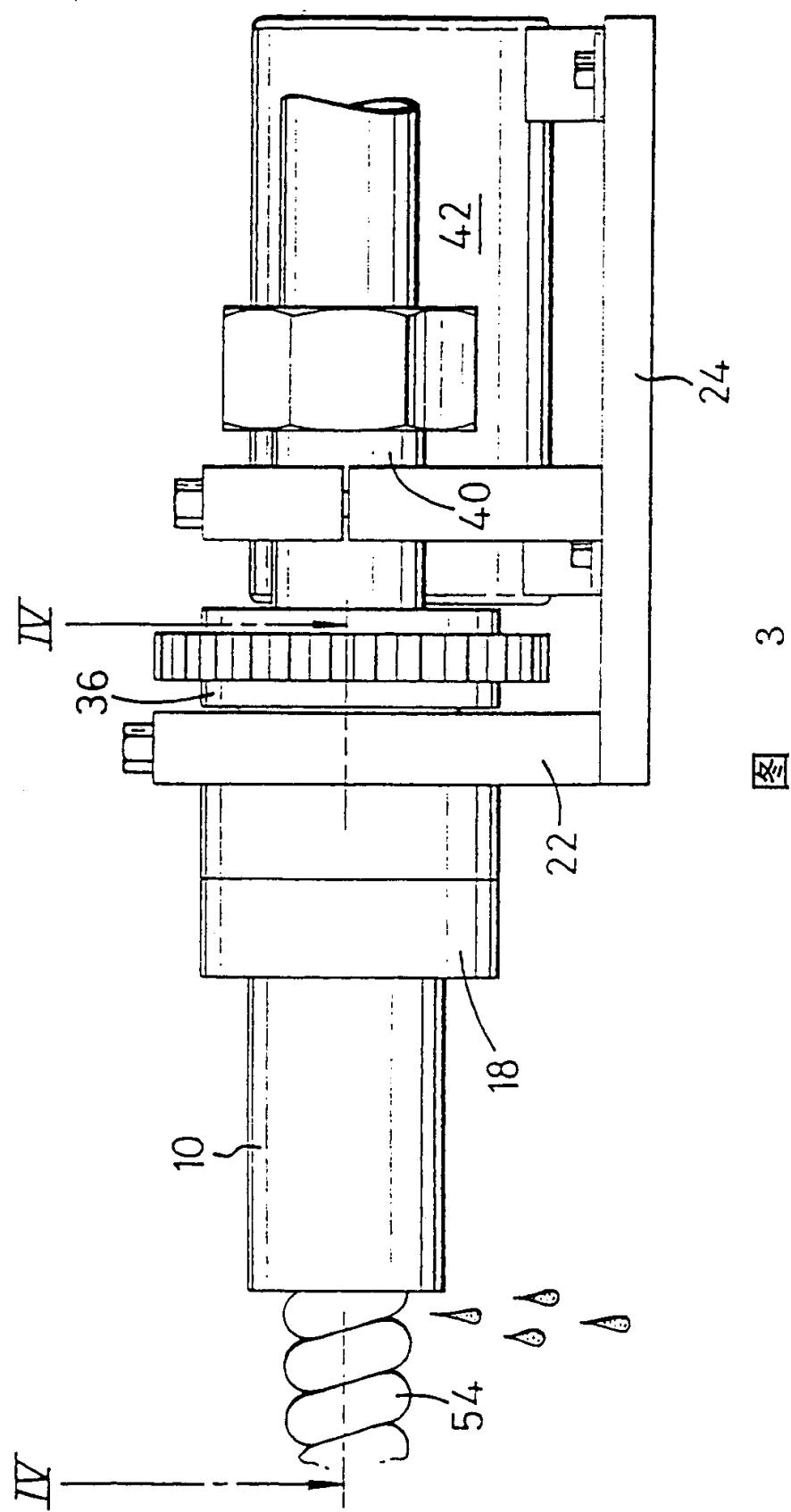
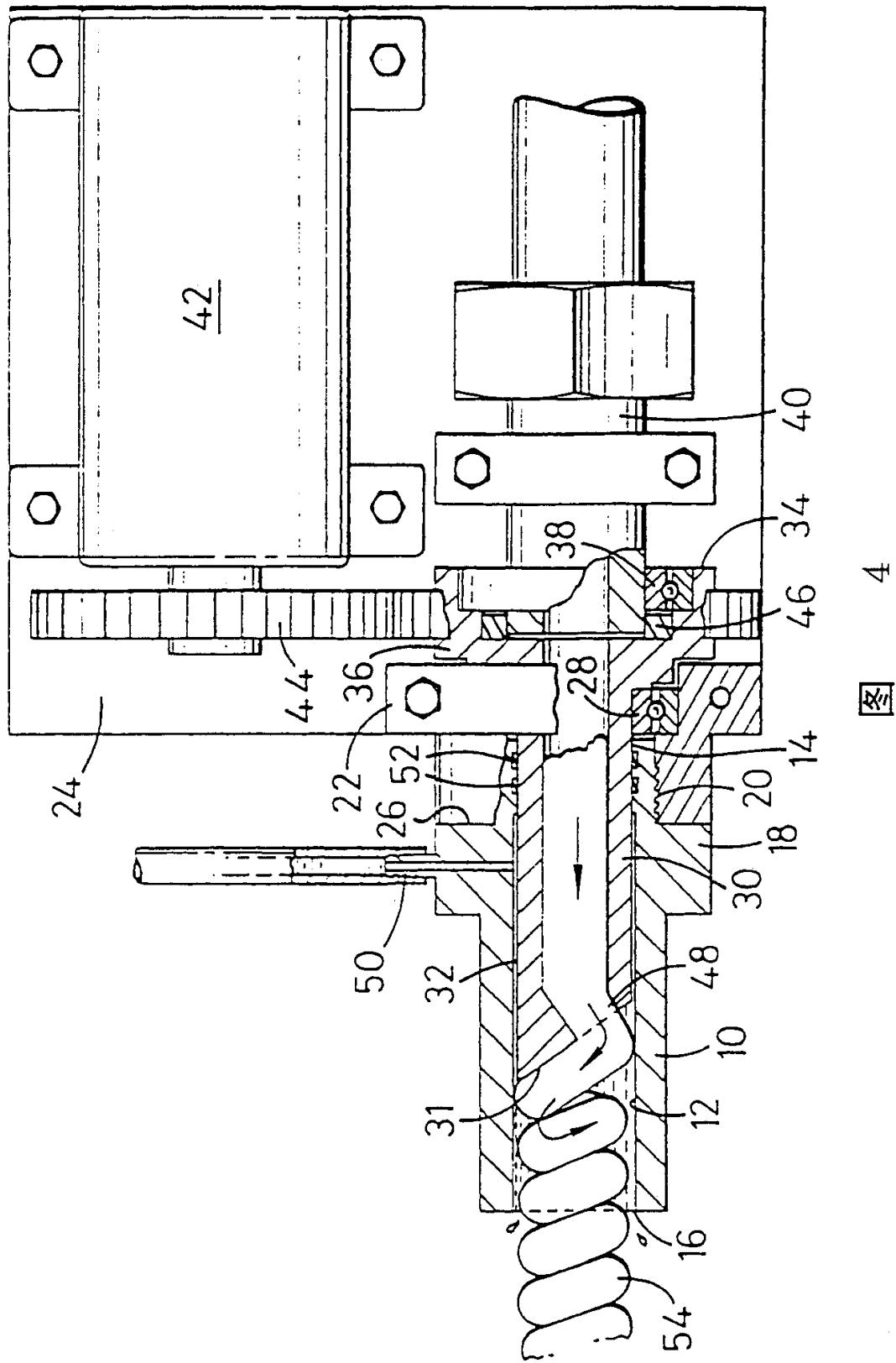
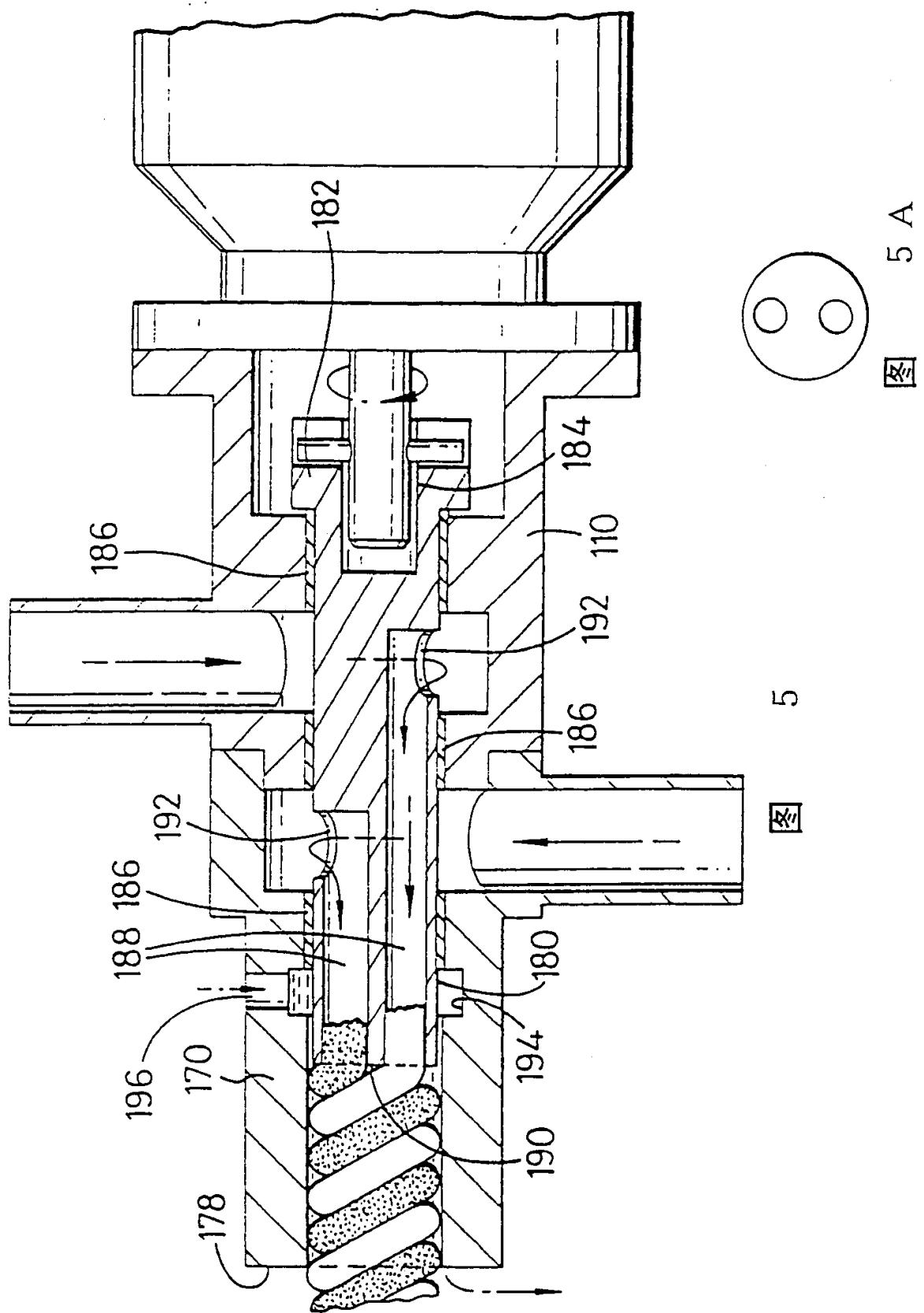


图 7 E







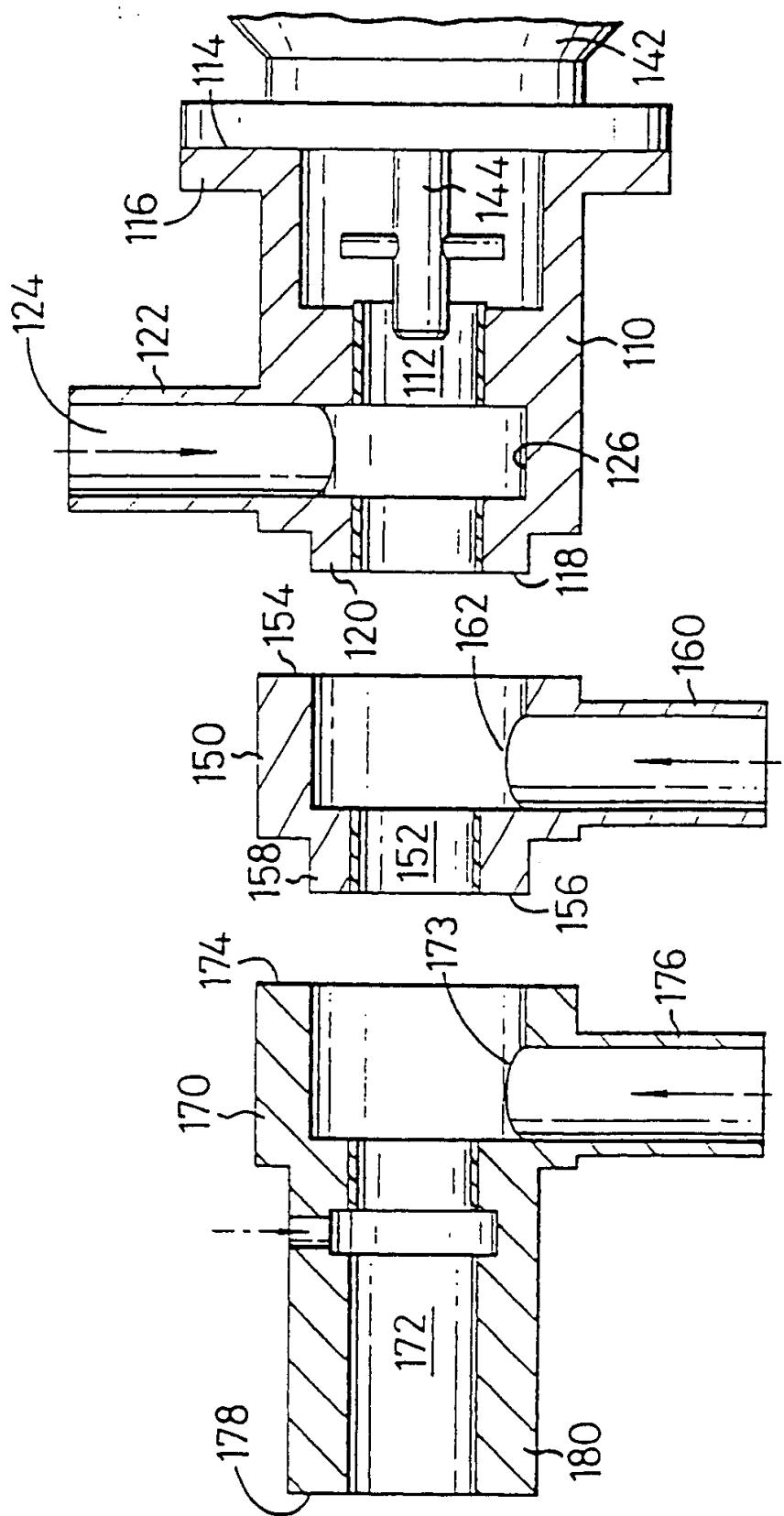


图 6