

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A01G 25/02

B29C 47/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99809884.1

[43] 公开日 2001年9月19日

[11] 公开号 CN 1313725A

[22] 申请日 1999.8.9 [21] 申请号 99809884.1

[30] 优先权

[32] 1998.8.20 [33] IT [31] SV98A000047

[86] 国际申请 PCT/EP99/05751 1999.8.9

[87] 国际公布 WO00/10378 英 2000.3.2

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.20

[71] 申请人 卡梅洛·朱弗里

地址 意大利奥兰多角

[72] 发明人 卡梅洛·朱弗里

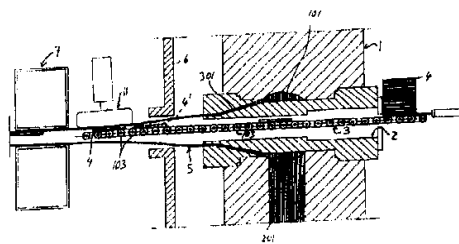
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 7 页 说明书 12 页 附图页数 5 页

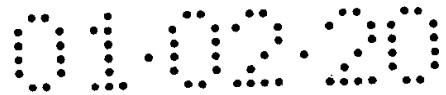
[54] 发明名称 制造滴灌管的方法和设备

[57] 摘要

本发明涉及制造滴灌管的方法,该滴灌管包括一个上面具有一些通过形成于管壁上的孔而和外部沟通的滴水件(4)的塑料管(5)。按照本发明的方法,塑料管(5)挤压而成,通过经由挤压头(1)在塑料管内部依次供给滴水件(4)而将各个滴水件(4)连接到塑料管上。至少在塑料管和滴水件(4)的初始接触区,滴水件(4)的速度高于挤压塑料管的速度。本发明也涉及实施该方法的设备。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种制造滴灌管或类似物的方法，包括下述步骤：

a)通过一个挤压头（1）挤出塑料管（5）；

5 b)对该塑料管（5）逐渐缩径，其从挤压头（1）出来的直径降低到一个最终直径，挤压塑料管（5）在缩径期间具有锥形长度；

c)通过挤压头(1)向挤压塑料管（5）中依次嵌入一些滴水件(4)，其和挤压塑料管的前进保持同步；

10 d)使每个滴水件(4)前进到塑料管(5)的一个区域，在该区域每个滴水件(4)和塑料管(5)内表面的预定区域接触，同时在接触发生时滴水件具有相对于塑料管速度的预定速度；

e)冷却具有滴水件的塑料管(5)；

f)对塑料管(5)具有滴水件(4)的部分穿孔；

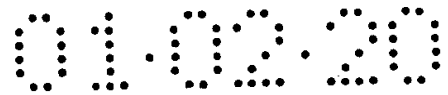
其特征在于：

15 g)至少在塑料管(5)和各滴水件(4)接触前，滴水件(4)具有比塑料管(5)更高的速度。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于至少在各滴水件（4）与塑料管(5)刚刚接触前直到滴水件(4)撞击到塑料管(5)上，所述滴水件(4)具有比塑料管(5)更高的速度。

20 3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于所述塑料管(5)的内表面和滴水件(4)相对的接触表面在接触区域或接触时刻的相互取向可允许在一定限制内随意改变力的横向分量，即，在滴水件(4)撞击塑料管(5)时沿着径向指向塑料管（5）的力。

25 4. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件(4)在它们撞击塑料管(5)内表面时具有更高的速度，从而在塑料管(5)内表面产生冲击印痕，该印痕也可以是一种嵌入印痕。



5. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件和塑料管内表面之间的接触在塑料管的锥形窄段发生，滴水件(4)的通道至少在朝向塑料管(5)的锥形壁的一侧是汇聚的。

5 6. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件(4)和塑料管(5)之间初始接触发生之后，具有一个由滴水件(4)和塑料管(5)相互施加压力的通道长度区。

10 7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于在用滴水件(4)与塑料管(5)接触前提供的相同的力或相同的条件继续进给、拖动和/或推送滴水件(4)的同时，施加压力。

15 8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于与滴水件(4)和塑料管(5)接触之前的拖动、前进和/或推送力和条件相比，在滴水件(4)和塑料管(5)接触发生后进一步施加的拖动、前进和/或推送滴水件(4)的力和条件是受限制的。

20 9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于推送所述滴水件(4)，利用弹性缓冲器逐渐产生对滴水件和塑料管接触后的冲击限制。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于所述滴水件(4)利用摩擦件与拖动、前进和/或推送装置相连，并利用超出的摩擦连接力来产生对拖动、前进和/或推送力的限制。

25 11. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于在所述初始接触区下游，管(5)对滴水件(4)的压力作用在管(5)外面，而滴水件由支撑装置(3)支撑。

30 12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于由静止装置施加外部压力，所述静止装置至少具有和管(5)接触的表面并相对于管(5)



的前进运动静止，而且所述装置可对应于它们的压力进行调整。

5 13. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于由被动伴随塑料管（5）前进的装置施加外部压力，即，利用可根据塑料管（5）前进而移动的、具有接触面的装置实现。

10 14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于由在对应于塑料管（5）前进方向利用自身运动驱动的装置施加外部压力，即，利用的所述装置至少具有一个和塑料管（5）接触的表面，所述装置在驱动下可以沿塑料管（5）的前进方向移动并同时施加拖动作用。

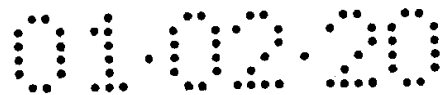
15 15. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于施加的压力基本上垂直于塑料管（5）表面和/或滴水件（4）表面。

16. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）由静止滑动支撑件在压缩区域支撑，即，利用相对于塑料管前进运动静止的表面支撑。

20 17. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）由被动伴随滴水件（4）与塑料管（5）前进运动的支撑件支撑。

25 18. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）由主动伴随滴水件（4）与塑料管（5）前进运动的支撑件支撑，所述支撑件利用它们自身运动驱动它们沿着滴水件（4）与塑料管（5）前进的方向移动。

30 19. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述外部压力件和/或滴水件（4）的内部支撑件在与塑料管（5）前进方向相同的方向上，其驱动速度是可调节的。



20. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）与塑料管（5）在压缩长度上的方向使得两个部件至少它们的接触面是平行的。

5

21. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）与塑料管（5）之间的初始接触区和/或压缩长度区设在塑料管的一个锥形狭窄长度区上。

10

22. 如上述任一项权利要求所述的方法，其特征在于所述滴水件（4）在供给通道（3）上连续和依次前进，在供给通道（3）上的各滴水件（4）之间的距离大于它们连接到塑料管上时所述滴水件（4）之间的距离，其差别程度同挤压塑料管（5）和滴水件（4）之间速度差别相关。

15

23. 如上述权利要求 1 到 22 中任一项所述的方法，其特征在于所述滴水件以往复爬行运动方式前进；它具有一个起始工作站，每个滴水件保持静止或以任何低于或者等于塑料管的速度移动，并且所述滴水件（4）从这里开始沿着和塑料管（5）接触的区域方向独立和直接地加速，滴水件（4）排成一条线地依次与塑料管相互接触，以滴水件（4）前进方向为参照物，对该条线中后端的第一个滴水件（4）施加加速作用。

20

24. 一种实施如权利要求 1 到 23 中任一项所述方法的设备，其特征在于所述设备包括：

25

a)通过一个挤压头挤出塑料管（5）的装置（1）；

b)定径装置（6、7），用于对该塑料管（5）逐渐缩径，该塑料管沿着挤压塑料管具有一锥形长度的缩减路径从挤压头（1）出来的直径降低到一个最终直径；

30

c)通过挤压头向挤压塑料管中依次嵌入一些滴水件（4）并和挤



压塑料管的前进同步的供给装置（3）；

5 d) 向塑料管接触区供应各滴水件（4）的传输和/或推送和/或拖动装置（103、11），各滴水件（4）和塑料管（5）内表面的预定区域在接触区接触，同时接触发生时滴水件具有相对于塑料管（5）速度的预定速度；

e) 选择所述滴水件（4）至少在塑料管（5）和每个滴水件（4）发生接触时具有比塑料管（5）更高的速度。

10 25. 如权利要求 24 所述的设备，其特征在于所述的使滴水件（4）前进、拖动和/或推送的装置以这种方式被驱动：使所述滴水件（4）撞击塑料管（5）而在塑料管内表面接触区形成印痕。

26. 如权利要求 24 或 25 所述的设备，其特征在于所述设备包括由静止滑动表面构成的、引导滴水件（4）的装置（3）。

15 27. 如权利要求 24 或 25 所述的设备，其特征在于所述设备包括由和所述滴水件（4）一起被动移动的滑动表面构成或者由辊道表面构成的、引导滴水件（4）的装置（3、103）。

20 28. 如权利要求 24 或 25 所述的设备，其特征在于所述引导装置（3、103）同时作为拖动、前进和/或推送滴水件（4）的装置，具有支撑滴水件（4）的表面，与塑料管（5）内的所述滴水件（4）前进方向相同的运动驱动其前进。

25 29. 如权利要求 24 到 28 中任一项所述的设备，其特征在于所述拖动、前进和/或推送装置即使在滴水件（4）和塑料管（5）初始接触发生之后也在预定长度区域内施加作用，所述引导装置（3、103）也延伸超过和塑料管（5）初始接触的区域。

30 30. 如权利要求 24 到 29 中任一项所述的设备，其特征在于在位



于滴水件（4）和塑料管（5）初始接触区下游的区域，所述拖动、前进和/或推送装置具有和在位于滴水件（4）和塑料管（5）初始接触区上游的区域相同的方式被驱动工作，即，以这种方式赋予滴水件（4）高于塑料管（5）的速度；当由于前进速度差别而获得滴水件对塑料管上的预定冲击时，在位于和塑料管（5）初始接触区下游的区域，具有将所述拖动、前进和/或推送装置和对应滴水件（4）分离的装置。

31. 如权利要求 30 所述的设备，其特征在于利用弹性装置或利用摩擦件缓冲拖动、前进和/或推送滴水件（4）的力，从而获得所述分离。

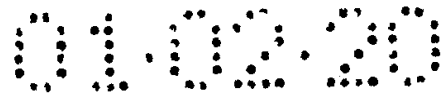
32. 如权利要求 24 到 31 中任一项所述的设备，其特征在于在位于滴水件（4）和塑料管（5）初始接触区下游的区域，具有在塑料管（5）外面的压力装置（11、11'、11''），它们受到具有至少一个垂直于塑料管（5）管壁的分量的可调节压力的压缩。

33. 如权利要求 24 到 32 中任一项所述的设备，其特征在于所述压力装置由静止压力件（11）构成，所述压力件至少具有一个和塑料管（5）接触的表面并相对于塑料管（5）的前进运动静止。

34. 如权利要求 24 到 32 中任一项所述的设备，其特征在于所述压力装置具有一个被动伴随塑料管（5）一起前进的接触表面，或者具有一个在其上面辊压的表面。

35. 如权利要求 24 到 32 中任一项所述的设备，其特征在于所述压力装置具有与塑料管（5）接触的表面，它利用在塑料管（5）前进方向上的自身运动驱动并在前进方向对塑料管（5）施加推动和/或拖动作用。

36. 如权利要求 24 到 35 中任一项所述的设备，其特征在于至少



在滴水件（4）和塑料管（5）内表面的初始接触区，塑料管（5）的轮廓纵面和滴水件的通道交汇。

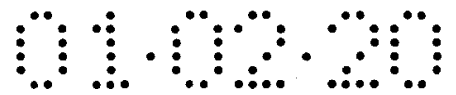
5 37. 如权利要求 24 到 36 中任一项所述的设备，其特征在于在所述滴水件（4）和塑料管（5）初始接触区下游，在滴水件（4）被压紧到塑料管（5）上的区域，塑料管（5）的轮廓纵面即塑料管管壁的轮廓纵面和滴水件（4）的通道平行或可能小角度相交。

10 38. 如权利要求 24 到 37 中任一项所述的设备，其特征在于所述初始接触区位于具有缩减从挤压装置出来的塑料管（5）直径为第一较小直径功能的第一壁的下游，且位于用于进一步缩减塑料管（5）具有中间更小直径或最终小直径的后续中间或者最终定径器的上游。

15 39. 如权利要求 38 所述的设备，其特征在于所述初始接触区和/或滴水件（4）被压紧到塑料管（5）上的区域，位于塑料管（5）的锥形长度区域。

20 40. 如权利要求 24 到 39 中任一项所述的设备，其特征在于所述前进、拖动或推送滴水件（4）的装置为往复运动类型的连续装置。

41. 一种制造滴灌管方法和设备，其整体或部分地如上所述、如图所示和为达到所述目的。



说明书

制造滴灌管的方法和设备

- 5 本发明涉及制造滴灌管或类似物的方法，包括下述步骤：
- a) 通过一个挤压头挤出塑料管；
 - b) 对该塑料管逐渐缩径，其从挤压头出来的直径降低到一个最终直径，使得挤压塑料管在一定的初始长度内具有锥形形状；
 - c) 通过挤压头向挤压塑料管中依次嵌入一些滴水件，且和挤压塑料管的前进同步；
 - 10 d) 使每个滴水件前进到塑料管的一个区域，在该区域滴水件和塑料管内表面的预定区域接触，同时接触发生时滴水件具有相对于塑料管速度的预定速度；
 - e) 冷却具有滴水件的塑料管；
 - 15 f) 对塑料管具有滴水件的部分穿孔。

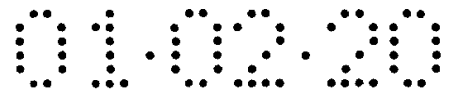
从现有技术可以知道一些制造上述滴灌管的方法。

20 所有这些方法的目的在于利用预定的阻力连接滴水件，以便防止滴水件脱落。为了此目的，基本上开发了两种方法。第一种方法中，滴水件在刚离开挤压头，亦即，在塑料管和滴水件耦联时，即互相接触时，后者具有不同的速度，即滴水件速度低于塑料管速度时，滴水件在塑料管锥形区域移向塑料管壁。并且在接触区下游区域的、通常称作顺序定径器上，或者甚至在接触区本身，具有将滴水件压紧在塑料管上的装置。显然，一旦连接发生，塑料管和滴水件的速度是相同的。

25

该方法公开在文献例如美国专利 US. 5,271,786 中。在该方法中，滴水件单元在位于挤压塑料管道内部并与管道共轴的导轨上移动。滴水件单元和管道内表面连接发生在挤压塑料管道横截面缩减的第一阶

30



5 段。在该文献中，利用沿交汇到管道壁方向倾斜的导轨截面，滴水件组件在管道方向的横向上移动。在滴水件单元和管道连接位置，缩减到较小直径的管道的管道壁走向为锥形方向并交汇到滴水件单元的内导轨。在这种情况下，滴水件的前端上升而靠到压缩管道的锥形缩减壁上并利用其前端角部损伤管道壁。这可能导致管道软壁的破坏。

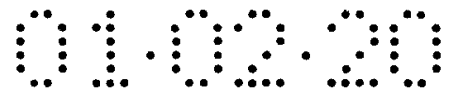
10 第二种方法中，在管道直径已经缩减、即锥形狭窄长度段的下游区域，滴水件和塑料管连接。在此情况下，至少在滴水件和塑料管连接的区域或位置，滴水件以和塑料管基本相同的速度前进。随后，接触区伴随着一个压缩步骤。该方法公开在文献 EP 344 605 和 EP 872 172 中。

15 在这两类文献中，挤压塑料管道和滴水件接触表面方向交汇在一起，结果在滴水件前端角部区域和挤压塑料管道内表面之间发生初始连接。

20 在第一种方法中，为将滴水件很好地固定到塑料管上，或者要提供长压缩区域或提供相当大的压缩力。可是，加工成要求尺寸的条件受到很多限制。这是由于不能禁止塑料管轴向移动，从而不危及塑料管的正确成型。另一方面，第二种方法中，为了确保塑料管和滴水件在它们之间连接时的速度基本相同，要求充分精确地调节塑料管和滴水件的进给速度。此外，在此情况下，塑料管和滴水件承受相互压缩的路径必须足够长，或压缩力足够高。这样，会涉及挤压塑料管前进受到阻碍的危险。

25 在所有已知方法和装置中，注意到这样的事实，即在挤压塑料管道和滴水件单元连接时，二者或者具有相同的速度或者滴水件单元处于静止状态或具有比管道低的速度。

30 并且初始连接后，滴水件单元不再利用专用装置推或拉动，而利



用挤压塑料管道本身拖拽。

上述措施都是倾向在滴水件单元和管道连接期间和将滴水件单元熔接到管道上期间避免管道损坏。

5

本发明的目的是提供制造上述类型的滴灌管的方法，避免众所周知的现在方法的缺点，同时尽可能简化和发展在挤压装置下游开始区域出现的状况。

10

本发明通过提供上述一种方法来实现上述目的，其中至少在塑料管和各个滴水件刚刚发生连接前，滴水件具有比塑料管更高的速度。

优选在塑料管和各个滴水件发生连接时滴水件也具有比塑料管更高的速度。

15

按照本发明的一个优选实施例，滴水件单元在连接到塑料管后还进一步被拖动或推动或移动，并独立于塑料管本身。

20

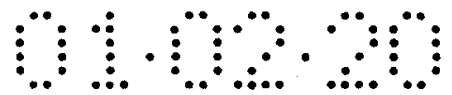
在塑料管和每个滴水件刚刚发生连接前或连接时，滴水件的速度可比塑料管的速度高 5%到 300%，优选 10%到 150%，最佳为 20%到 100%。

25

基于此，施加到滴水件上的一定的动能转化为滴水件对塑料管内表面的压缩冲击。滴水件的惯性运动导致它们以一定的力撞击塑料管的内表面。这个力的横向分量基本上从一个最低值到一个较高值。这个最低值是由滴水件在接触区域导致冲击印痕的切向力，冲击印痕形成也由于塑料管相对较软。这个较高值除了导致基本上切向的冲击印痕，还包括滴水件施加到塑料管表面的轴向压缩冲击力。

30

上述行为基本上依赖于滴水件和和塑料管之间接触区域的长度和



/或它们的方向。

5

滴水件相对于塑料管的方向即两个接触表面的相对方向，由塑料管和滴水件连接的长度以及在塑料管内供给路径赋予它们的前进方向决定。

10

显然，具有比塑料管更高速度的各个滴水件必须在和挤压塑料管前进保持同步的同时进给，这样各个滴水件在最终塑料管上以预定的间隔距离分布。

15

在此情况下，连续进给是可能的。其中，各个滴水件沿着供给路径间隔分布距离与塑料管接触区域对应，即滴水件依次连续供给。在正好顺序连续的滴水件之间的距离大于它们连接到塑料管上时的分隔开的最终距离，这与滴水件和挤压塑料管之间的速度差别相关。

20

作为一种选择，可通过往复爬行运动供给单独的滴水件，例如通过以往复运动方式工作的推送器供给滴水件。

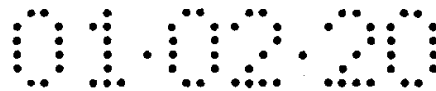
25

供给方法的第一种变型可具有一个起始工作台，滴水件在这里静止或具有不高于塑料管前进速度的速度，在这里每次加速一个滴水件，每个滴水件彼此分离并具有较高的速度，直到和挤压塑料管发生碰撞为止。

30

在一个变化实施例中，沿着塑料管内部的供给路径到达一个外部工作站，形成以滴水件端部和塑料管相互连接的滴水件的连续供给线。在此情况下，相对于塑料管的前进方向，在后侧，具有加速滴水件供给线中最后一个向前的滴水件的装置，它在供给线的最后端的第一个滴水件上操作。

在一个优选实施例中，滴水件和塑料管内表面之间的连接发生在



塑料管的锥形狭窄长度区域。在这些条件下，滴水件的至少部分动能转化为垂直于塑料管的内表面的压力。压缩力的轴向分量并非有害，因为其有助于滴水件在形成塑料管壁的材料中产生一定的嵌入行为。

5 基于这种布置，产生较高的冲击力，并在两类件之间产生较强的连接。并且，二者速度的调整不是关键性的。塑料管和滴水件之间速度比也不关键，不需要严格的容差。

10 按照本方法的另一个改进，在接触区域，两个表面即塑料管内表面和面对的滴水件表面优选以这种方式取向，彼此交汇成很小的一定角度。

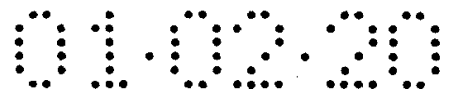
15 滴水件和塑料管的两个接触表面之间的角度，使得滴水件表面相对于基本平行于塑料管侧面的方向稍微倾斜一些。

20 基于这些特征，滴水件沿很平滑的路径和塑料管壁连接，它具有汇聚路径但同时具有缩减的倾角以及具有和塑料管进入定径器截面的塑料管锥形缩减截面恰好相同的方向。

25 在本发明的装置中，本特征的获得是通过一个滴水件导轨端部截面实现。该导轨在挤压装置的出口嘴和定径器进口之间的塑料管的锥形缩减截面区域内延伸，其端部截面以和塑料管锥形截面相同的方式倾斜，但具有相对于塑料管轴向的小角度。

30 本特征还允许提供独立的推送、拖动或以任何其它方式施加位移力到已经和塑料管连接的滴水件上的装置，而没有损坏塑料管的风险，并提供施加压缩力的机会，使滴水件在和塑料管壁初始连接后紧靠到塑料管壁上。

30 也可以通过提供一定长度的路径实现这些优点，在滴水件和塑料



管之间的连接一旦发生，利用滴水件和塑料管沿着该路径提供相互压缩力。

5 为此目的，滴水件和塑料管在一个内部支撑导轨上整体移动。而在塑料管外面，在和支撑导轨相反的方向上，具有一个压力装置。

按照另一个特征，在随后的相互压缩区域，在塑料管内部的前进和/或拖动和/或推送滴水件的行为即使在其和塑料管发生冲撞或连接时也继续。

10 在塑料管内部的滴水件的前进和/或拖动和/或推送行为以这种方式实现，使得施加在滴水件上从而施加到塑料管上的前进力限于一定的预定值，或者以间断方式或者以连续方式进行。

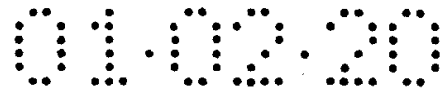
15 按照传输、前进、拖动或推送滴水件的装置的类型，使它们前进的力会受到所述装置和滴水件之间的摩擦效应限制或利用弹性阻尼件限制。

20 在压缩长度区域内，滴水件和塑料管的方向使得两部分至少在相互接触区域彼此平行。

特别是，在滴水件和塑料管接触区下游的另一个塑料管的锥形狭窄长度区内，布置一个压缩长度区域。

25 压力装置和/或支撑装置可以是静止的，即具有同塑料管和/或滴水件接触的表面。它们相对于所述塑料管和滴水件的前进是静止的，或具有与塑料管和/或滴水件一起移动的表面。或者所述压力装置和/或支撑装置至少其中之一或二者在它们自身运动下驱动，在进给方向与滴水件一起拖动塑料管。

30



可以按照塑料管最可能的前进情况，来标定拖动速度。

即使在可能的变化条件下，由于施加在滴水件和塑料管之间的压缩力，这些特征允许调整塑料管的前进速度并保持其在最佳值。

5

在所有上述三种情况中，在塑料管外部的压力装置与支撑装置和/或滴水件导轨之间的距离可以稍微小于塑料管壁和滴水件的总厚度。

10

支撑装置可以由引导滴水件的装置组成，或者可以是传输、供给和/或推送装置。

本发明也涉及实施上述方法的设备，该设备包括：

a)通过一个挤压头挤出塑料管的装置；

15

b)定径装置，用于对本塑料管逐渐缩径，其中沿着挤压塑料管具有一锥形长度的缩减路径从挤压装置出来的直径降低到一个最终直径；

c)通过挤压头向挤压塑料管中依次嵌入一些滴水件并和挤压塑料管的前进同步的供给装置；

20

d)供给每个滴水件到塑料管锥形狭窄区的传输和/或推送和/或拖动装置，这里使每个滴水件和塑料管内表面的预定区域连接，同时连接发生时滴水件具有相对于塑料管速度的预定速度；

e)在一定供给长度上延伸的压力装置，使塑料管和滴水件相互压缩并将滴水件完全粘接到塑料管上。

25

按照本发明，传输和/或推送和/或拖动装置以这种方式工作，使得在滴水件撞击塑料管发生区域和时刻，各个滴水件在塑料管内以高于塑料管的速度加速。

30

从下文的几个非限定性的应用实例可发现，本发明涉及的其它特征显而易见。它们也表示在附图中，这些附图包括：

图 1 是一个实施本发明方法的设备的第一实例的示意轴向截面图，表示装置的相关区域。

图 2 是一个类似图 1 设备的视图，局部放大，表示一个变化的实施例。

5 图 3 是一个类似图 2 设备的视图，也局部放大，表示另一个变化的实施例。

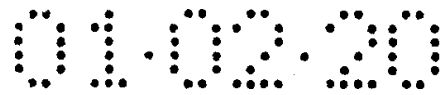
图 4 是一个类似前面视图所示设备的视图，表示第三个实施例。

图 5 是一个类似图 1 设备的视图，表示一个改进的实施例，其中压力装置处于位于定径器的接触壁内的塑料管外面。

10

参照附图，必须指出，为了获得没表示在这些图中的其它明显和可能的组合，在每个图中出现的特征可独立地彼此组合。

利用挤压方式，如专利 EP0 344 605 和/或 US 5 271 786 中所述，
15 制造滴灌管的装置，包括一个具有环状工作腔 101 和在加工状态供给塑料的径向管道 201 的挤压头 1。环状工作腔 101 轴向延伸到一个环状引导管道 301，从这里产生连续塑料管。在和环状管道 301 及与环状工作腔 101 共轴的位置，挤压头 1 具有中心通孔 2，其中装置 3 被支撑，用于引导塑料滴水件 4。导向装置 3 从装上滴水件 4 的、位于
20 挤压头 1 外侧并和塑料管 5 的环状引导孔相对的一段延伸出，并且延伸超过所述塑料管 5 出口处的挤压头，直至延伸到塑料管通过缩减定径区域，在这里塑料管从离开引导孔的直径缩减到大体上最终直径。在该缩径区域，塑料管 5 具有锥形轮廓。在一个短的自由长度之后，塑料管穿过决定第一直径缩减和作为冷却水容器的第一壁 6。在离该
25 壁一定距离处，在塑料管 5 的前进方向，有一个所谓的定径器 7。定径器 7 具有作为塑料管通道的孔径，该孔径的直径用来缩减塑料管具有基本上最终的直径或一个中间直径。在形成中间直径的情况下，在所述第一定径器 7 下游布置另外一个定径器。如上所指出的，通过所有这些管道，塑料管具有基本上稳定的或连续的锥形轮廓，但不必是
30 稳定的孔径角。导轨件 3 延伸到在所述第一壁 6 和后续定径器 7 之间



的间隔区域。显然，这并不是有意进行限制，因为导向装置 3 也可以进一步延伸到在定径器 7 和另一个第二定径器之间间隔的区域。

5 导向装置 3 的滑动面 103 处于和塑料管 5 内表面相对应的位置，使得所述滑动面 103 和塑料管 5 的锥形内表面交汇并形成预定的角，导致沿所述导向面供给的滴水件 4 和塑料管 5 在一定的位置相互连接。在塑料管中的接触区可位于任何位置，如图中所示例子，它优选但不限定位于容纳冷却水的第一壁 6 的下游，即在塑料管 5 的第一锥形自由长度之后。可是，也可以在壁 6 的上游发生连接，即在所述锥形自由长度区、或甚至在定径器 7 区域、或者其下游即在所述定径器 10 7 和另一个可能的定径器（没示出）之间。

参照附图，滴水件 4 可以在任何一种装置帮助下拖动、推动或前进。滑动面可以是简单的导轨表面，利用合适的低摩擦配置实现滴水件 4 滑动。作为一种选择，使滴水件 4 前进的装置可以由导轨 3 构成，15 其工作类型为能够传输或以传输件形式制造。

具体参照表示实施例的附图，导向装置 3 为辊轮形式。该辊轮可以按旋转方式驱动，从而供给滴水件 4。或者，如图 3 所示，它们为惰轮，而设置推送件，如利用轴向往复运动驱动的推杆 10 依次推送20 每个滴水件 4 进入塑料管并到达接触区域。

显然，也可以提供许多其它方案用来前进、拖动或进给滴水件 4。因此，例如，导向装置可以由具有很低摩擦的导轨组成，而滴水件 4 25 可利用诸如压缩空气弹射到塑料管 5 中。或者导向装置基本上具有管状形式，而滴水件通过所述管弹射。辊轮通道 103 也可以用传送带、刀形驱动带代替，尤其是这种方式在超过预定拖拽力时会弹性回复；或者利用其它等同装置或具有相同功能的装置代替。

30 拖动、前进或进给滴水件 4 的装置以这种方式驱动，使得滴水件

4 在和塑料管碰撞时的速度高于塑料管的速度。按照这种方式，冲击动能导致滴水件至少部分穿入和塑料管 5 连接的表面。

5 如图所示，拖动、推送或前进滴水件 4 的装置，即使在滴水件 4 和塑料管碰撞后，也继续作用在滴水件 4 上。在此情况下，由于所述前进、拖动或推送装置的速度高于塑料管的速度，尽管避免了在塑料管上施加阻滞作用，但是所述装置导致滴水件 4 施加一定的压力到塑料管上。

10 滴水件 4 和塑料管 5 连接发生后，通过驱动拖动、推送或前进滴水件 4 的装置施加的冲击，可以容易地通过下述方式调节或调整。即滴水件 4 前进受到一定阻力后，与所述拖动、推送或前进滴水件 4 的装置接头位置脱扣。在此情况下，辊轮通道 103 的辊轮可提供具有相对于滴水件 4 支撑面预定摩擦的接触面，结果获得滴水件 4 在辊轮通道 103 上的摩擦效应。作为一种选择，如图 3 所示，使用推杆 10 时，后者具有可弹性后退到杆 210 上预定长度的推送头 110 并抵消弹性件 15 310 的作用，可以参照它们的力或弹性系数进行合适地加工。

20 每个滴水件可以如图 1、2、4 那样连续前进。自然，在这种情况下，为了确保滴水件在塑料管最终精加工条件下校正相对距离，与滴水件固定到塑料管上的最终间隔距离相比，滴水件必须具有在供给管道上彼此更大的间隔距离。

25 按照另一个表示在图 3 和 5 的变化实例，滴水件以爬行即往复运动方式进给。在此情况下，可提供诸如图 3 所示的其它供给装置，即单独作用在每个独立滴水件上，从起始工作台加速滴水件直到撞击塑料管发生为止。显然，图 3 的推杆恰好是拖动、前进、加速和推送滴水件的、可能的不同装置的一个实例。

30 图 5 表示供给滴水件的方法另一个变化例子。这里，起始工作台

直接布置在塑料管和滴水件接触区域的上游。在通道 3 上，滴水件供给到塑料管 5 中，这里提供彼此直接接触的滴水件供给线。往复推送件 20 作用在相对于前进方向的、供给线最后面的第一个滴水件上，并都通过供给线，以预定的冲击速度加速位于上述起始工作台的供给线最后一个最前方滴水件。

在图 1、2、3、5 中，标号 4' 表示处于和塑料管 5 初始碰撞条件下的滴水件，并且所述滴水件利用虚线表示。

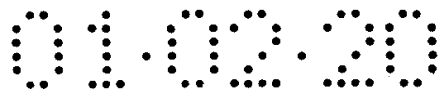
按照本发明的另一个改进根据附图是显而易见的。在接触区域的下流并优选在拖动、推送或前进滴水件 4 的装置工作的区域，压力装置 11 布置在塑料管 5 外侧，以预定的力压紧塑料管 5 到由导向装置 3 和/或拖动、推送或前进滴水件 4 的装置支撑的相对应的滴水件 4 上。

在图 1 所示的实施例中，所述装置位于相对于塑料管前进方向静止的压力装置中，并径向压靠到塑料管 5 上。压力装置 11 为低摩擦材料制造的缓冲器形式，其压力可调节，例如通过诸如弹簧或类似物的可调节弹性压力装置实现，或通过气动或者液压件或者类似物实现。

这里，在该区域内对滴水件 4 的附加冲击补偿任何可能的、径向压缩导致的塑料管前进速度降低。这涉及塑料管本身的畸形。

作为优点，压力装置 11 也可以是这样的方式，使得它们在塑料管前进时被动伴随。这由图 2 和 3 的轮 11' 表明或者图 4 的传送带 11'' 表明。作为对单轮 11' 和传动带 11'' 的不同选择，也可提供辊轮机组。

另一个改进是，压力装置 11、11'、11'' 除了被动伴随塑料管 5 前进之外，由自身运动以预定的速度驱动。该速度基本上对应在所述压力装置 11、11'、11'' 位置上的塑料管的校正前进速度。



按照这种布置，不但可防止塑料管减速，而且由于压力装置 11、11'、11'' 和拖动、推送或前进滴水件 4 的装置的复合行为，塑料管的前进速度可以精确调节，容许补偿其它原因导致的任何速度偏差。

5

参照附图，特别是图 3，按照另一个改进实例，位于塑料管 5 内部端部区域即位于对应可能的外部压力装置 11、11'、11'' 的区域的导向装置 3，具有这样的方向，使得滴水件 4 的连接面平行于塑料管 5 的锥形壁的内接触表面。并且，压力装置 11、11'、11'' 也相应地取向并垂直于所述塑料管 5 的锥形长度区域施加载荷。

10

参照图 5 的改进实施例，可通过使用后续定径器 7 避免使用外部压力装置。在此情况下，在塑料管 5 的锥形自由长度之后，塑料管和滴水件发生连接，后者以比塑料管更高的速度移动，塑料管 5 进入具有孔的定径器，而导轨也在其中延伸。允许塑料管 5 进入定径器 7 的孔径的壁在此情况下作为一个压力件。

15

还是在这个改进实例中，这个孔径的壁是静止的，或者可以在与塑料管提供滴水件的长度区接触的区域具有接触面。该接触面可以被

20

自然，本发明并不限于这里说明或图示的部分，而是在不脱离上述公开的指导性原理和所附权利要求书前提下可进行很多改变，尤其是涉及的构造。

25

说明书附图

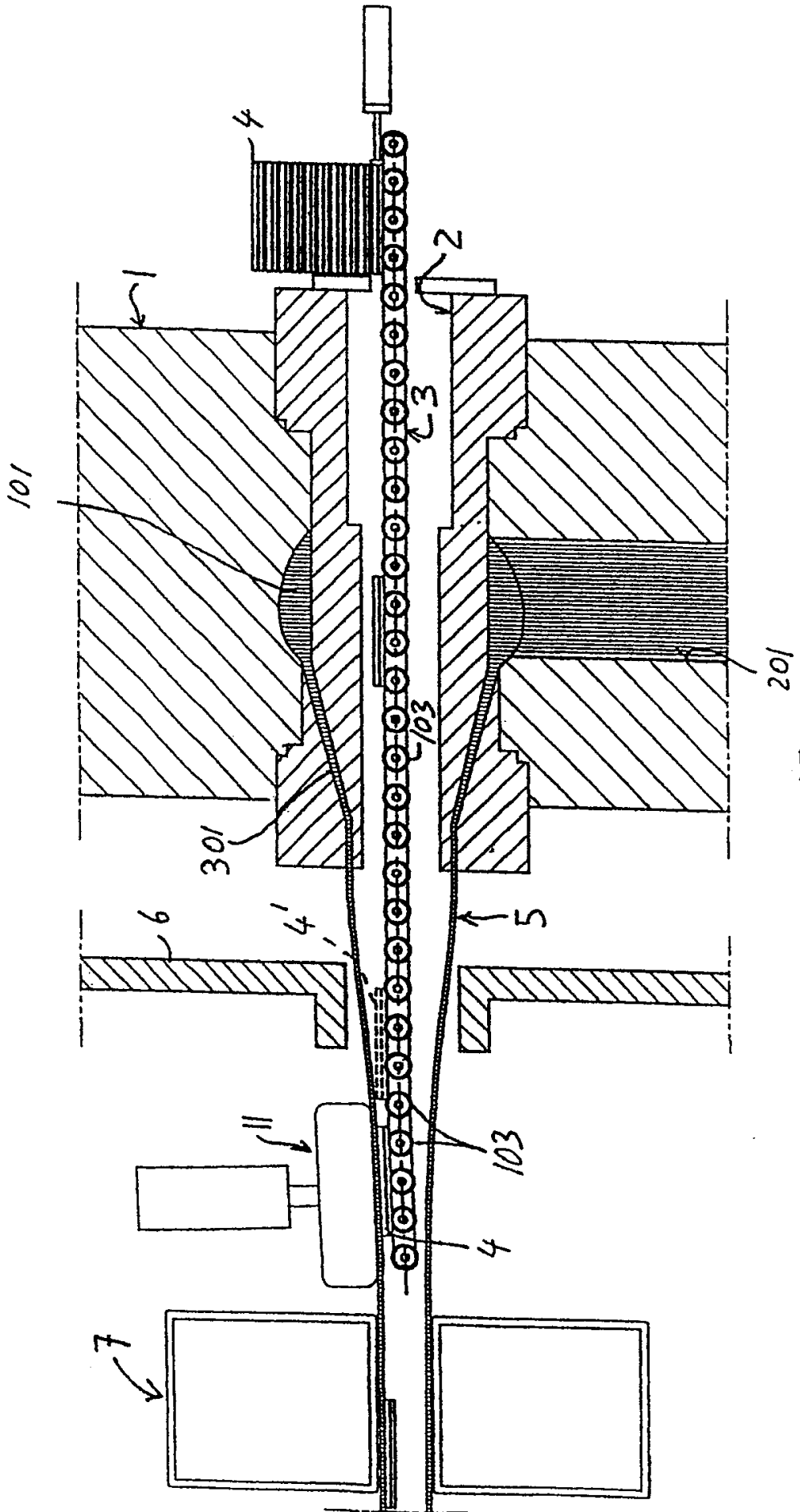


图 1

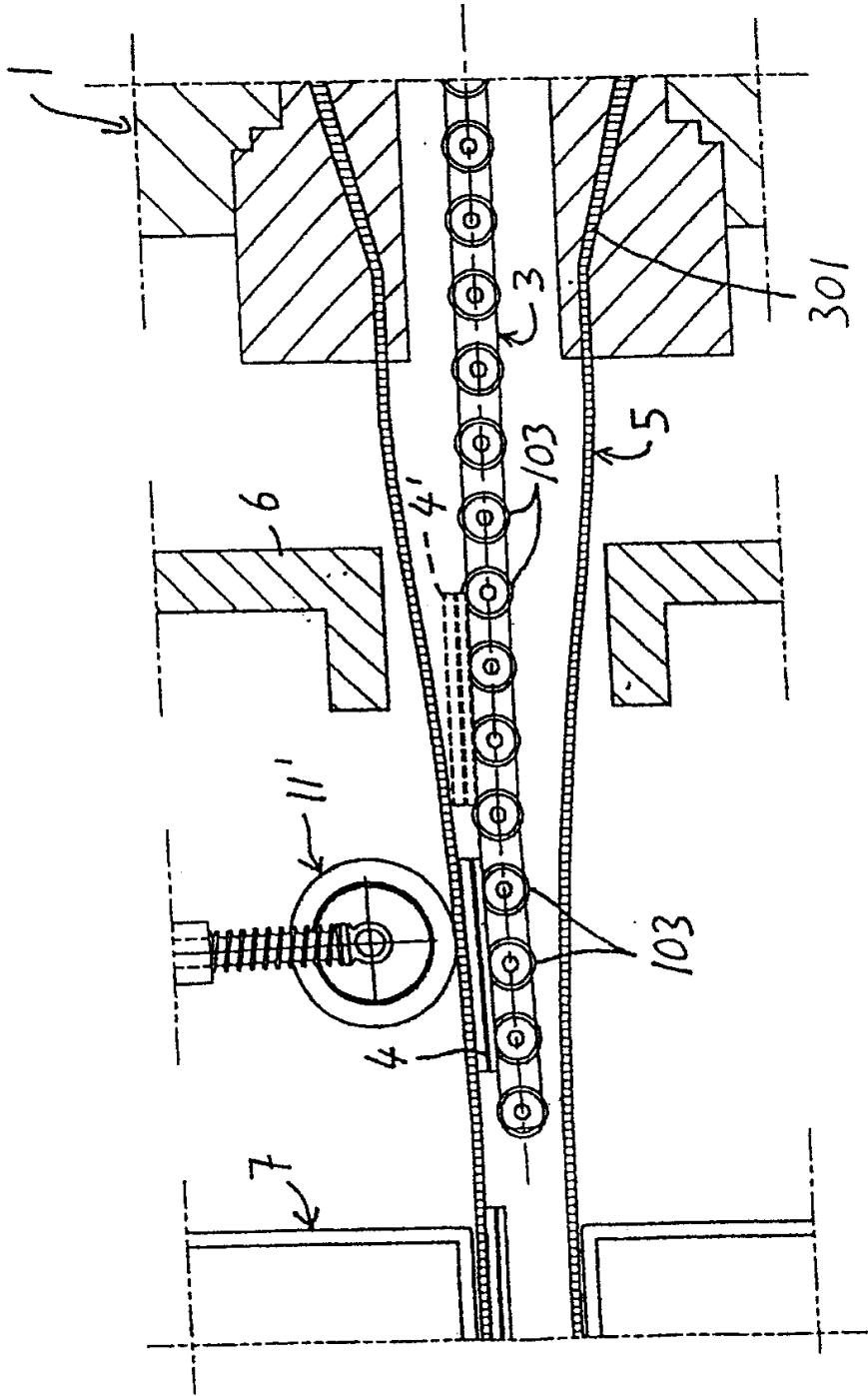


图 2

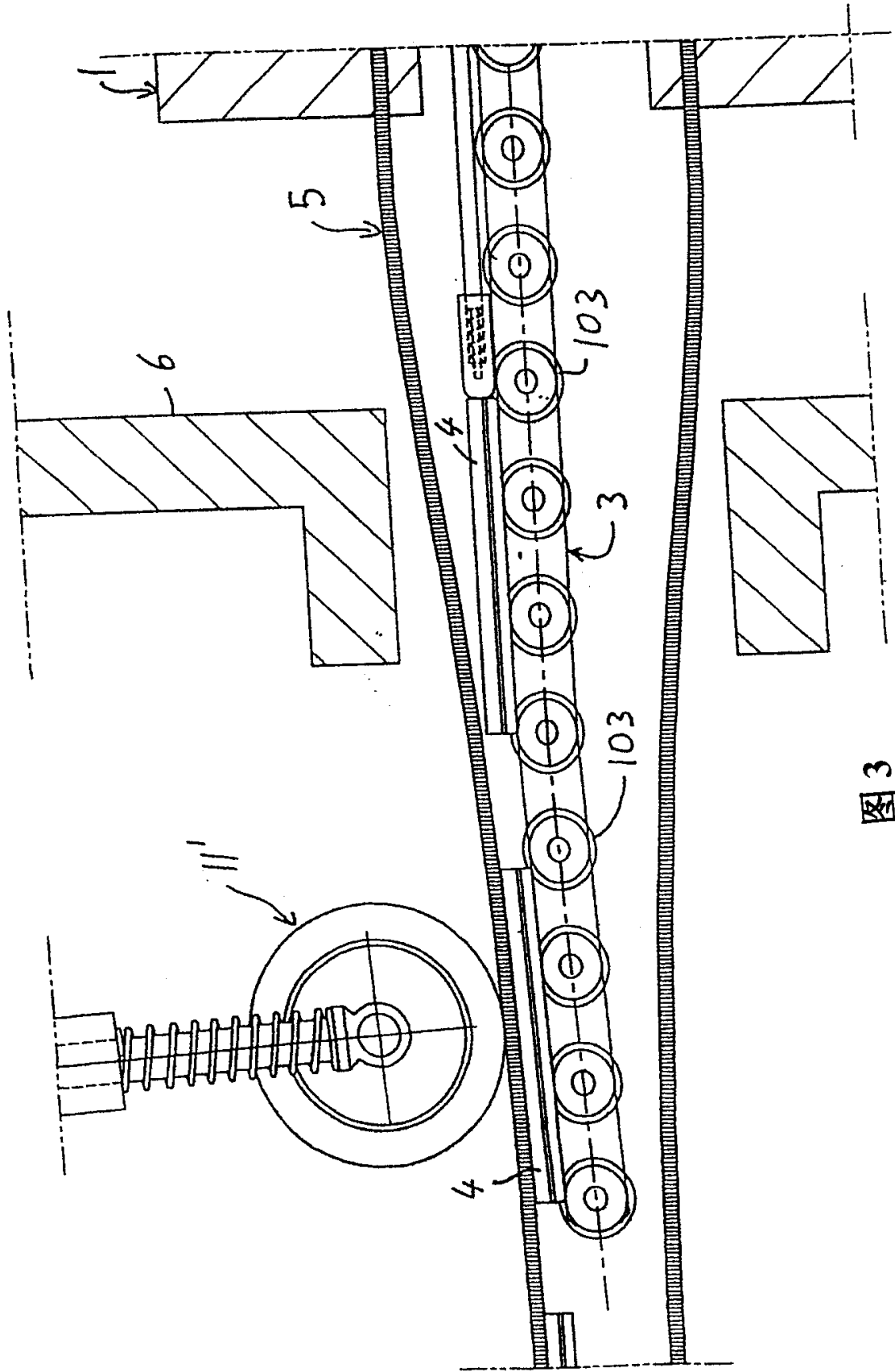


图 3

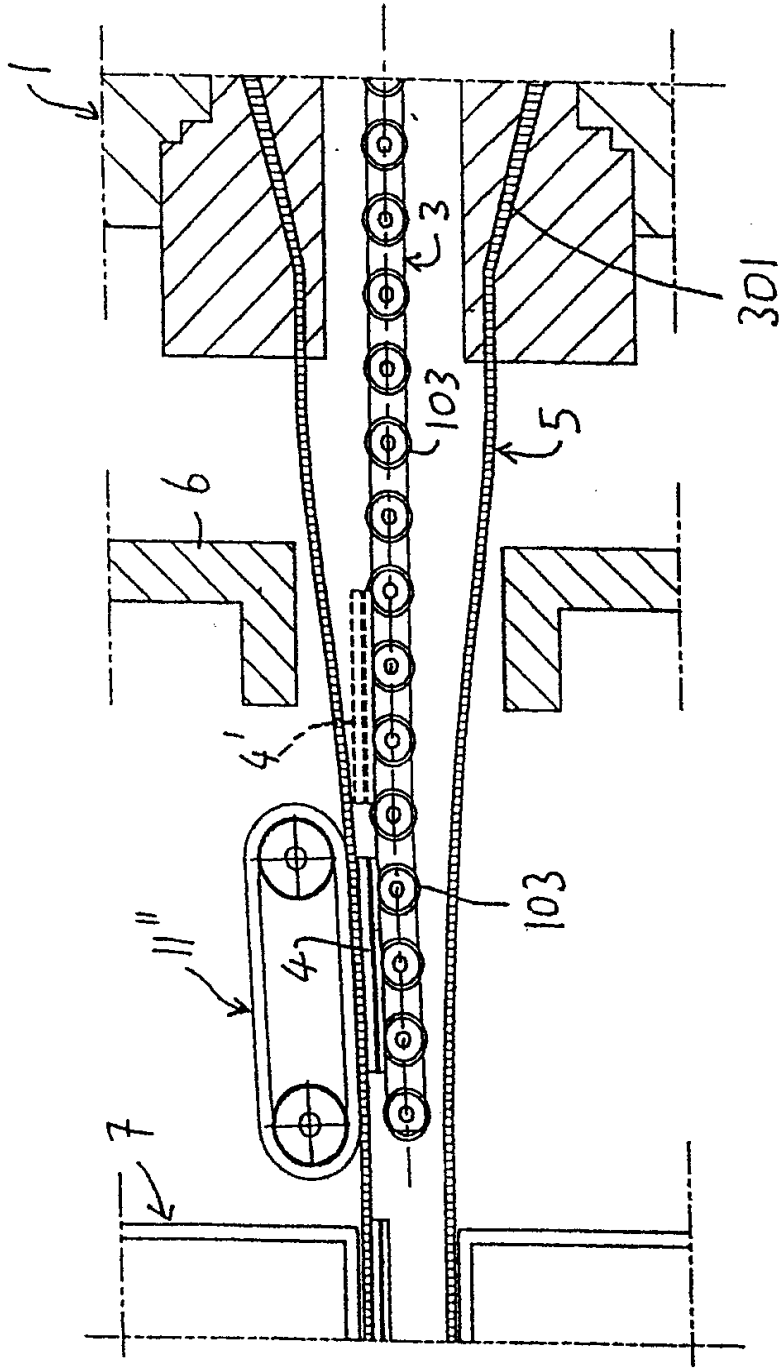


图 4

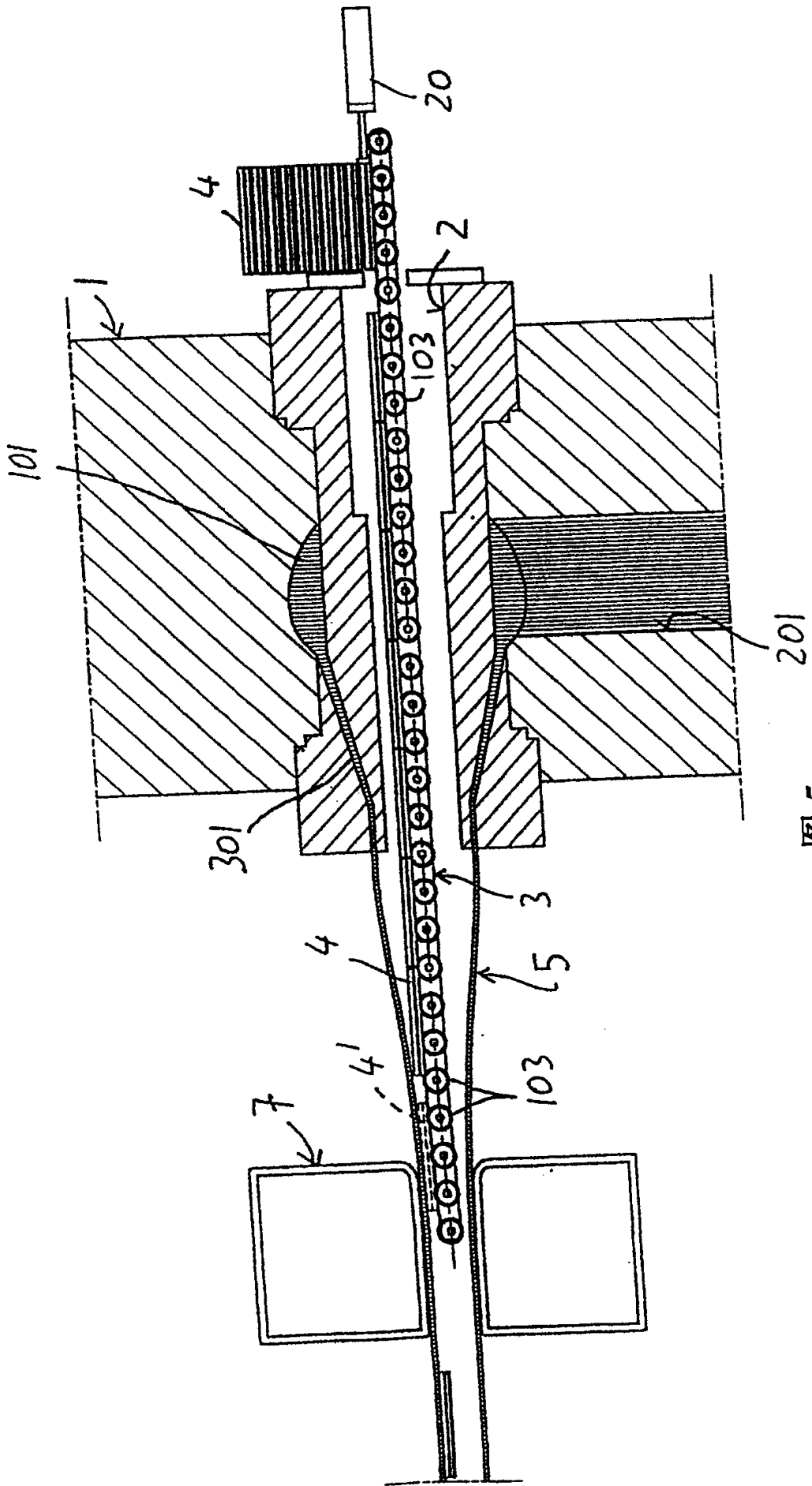


图 5