

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112872.0

[45]授权公告日 2001年10月17日

[11]授权公告号 CN 1073182C

[22]申请日 1996.9.26

[21]申请号 96112872.0

[30]优先权

[32]1996.1.29 [33]US [31]593737

[73]专利权人 埃莫森电器公司

地址 美国密苏里州

[72]发明人 迈克尔 P·加拉夫

杰伊 R·西斯德尔

审查员 何华冬

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

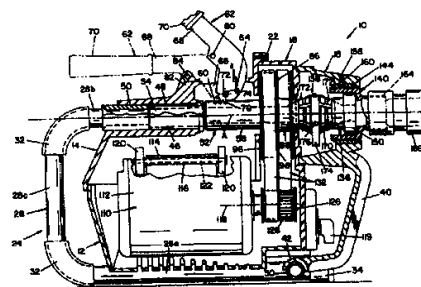
代理人 李晓舒

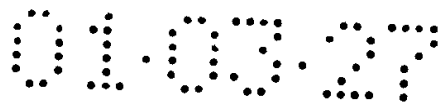
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 下水道疏通装置

[57]摘要

下水道疏通装置,包括一支撑夹紧驱动轴的框架和箱体总成。驱动轴支承第一和第二环状夹紧器驱动器。一沿径向可扩张和收缩的夹紧器沿轴向夹在这两个夹紧器驱动器中间,响应于第一夹紧驱动器向第二夹紧驱动器的移动,夹紧器可沿径向收缩来夹紧从中穿过的下水道疏通铁丝。传动带装置包括由马达驱动的带轮,传动带响应于第一夹紧驱动器移向和远离第二夹紧驱动器的轴向移动而沿轴向是可滑动的。夹紧器和第二夹紧器驱动器沿轴向位于箱体一端的护罩内,第二驱动器相对于第一驱动器的位置是沿轴向可调的,护罩装配到框架上,能从箱体其余部分沿轴向向外枢转。



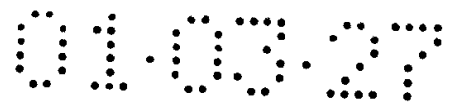


权 利 要 求 书

1、用于旋转一下水道疏通铁丝(s)的下水道疏通装置，它包括：箱体装置(12, 14, 16, 18)；第一夹紧器驱动装置(88)，具有一轴线(A)；与上述第一夹紧器驱动装置(88)同轴线且沿轴向隔开的第二夹紧器驱动装置(136)；位于所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)之间并与其同轴线的沿径向可扩张和可收缩的夹紧装置(138)；支承所述第一夹紧器驱动装置(88)围绕所述轴线(A)旋转和支承所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)中的一个以沿轴向移近和移开所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)中的另一个的装置；
5 支承所述第二夹紧器驱动装置(136)围绕所述轴线(A)旋转的装置；所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)包括响应所述一夹紧器驱动装置向所述另一个夹紧器驱动装置的轴向移动而沿径向收缩所述夹紧装置(138)以使所述夹紧装置(136)与一从中伸出的下水道疏通铁丝(S)啮合并使该铁丝旋转的装置；以及旋转所述第一夹紧器驱动装置(88)的装置，其包括驱动马达装置(110)
15 和所述马达装置(110)与所述第一夹紧器驱动装置(88)之间的驱动联接装置(82, 126, 132)；轴向移动所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)中的所述一个的装置(62)；其特征在于，所述第一夹紧器驱动装置(88)被支承以轴向移近或移开所述第二夹紧器驱动装置(136)；轴向移动的装置(62)与所述第一夹紧器驱动装置(88)联接，所述箱体装置(12, 14, 16, 18)具有可拆卸的端箱体件
20 (18)，所述第二夹紧器驱动装置(136)安装在所述箱体件(18)内以与其一同拆卸。

2、如权利要求1所述的下水道疏通装置，其特征在于，所述第一夹紧器驱动装置(88)包括与其同轴线的第一带轮装置(68)，而所述驱动马达装置(110)包括第二带轮装置(126)，第二带轮装置的轴线(118)平行于所述第一夹紧器驱动装置(88)的所述轴线(A)，所述驱动联接装置(86, 126, 132)包括环状传动带装置(132)；绕所述第一和第二皮带轮(86, 126)旋转，并可相对于所述第二皮带轮(126)轴向滑动。

3、如权利要求1所述的下水道疏通装置，其特征在于，所述箱体件(18)是第一箱体件(18)，所述箱体装置(12, 14, 16, 18)还包括第二可拆卸箱体件
30 (16)，其沿轴向向内靠近所述第一箱体件(18)，所述第一夹紧器驱动装置(88)，所述第一和第二皮带轮装置(86, 126)，和所述传动带装置(132)在拆卸



所述第二箱体件(16)后, 可以接近。

4、如权利要求 1 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 所述第一夹
紧器驱动装置(88)支承在一管状轴件装置(52)上, 以相对于其旋转, 和与其一起
沿轴向移动; 所述管状轴件装置(52)与所述第一夹紧器驱动装置(88)同轴, 轴
向移动的装置(62)联接 to 所述管状轴件装置(52)上, 以轴向往复移动所述管状
5 轴件装置(52)。

5、如权利要求 4 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 所述往复移动
所述管状轴件装置(52)的装置(62)包括围绕一杠杆轴线(74)转动的杠杆装置
(62), 以及使所述杠杆装置(62)与所述管状轴件装置(52)相互啮合以便使所述
10 杠杆装置(62)围绕所述杠杆轴线(74)沿两相反方向转动来在轴向两相反方向
往复移动所述管状轴件装置(52)的装置(60, 76)。

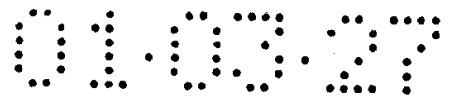
6、如权利要求 1 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 所述支承所述
第二夹紧器驱动装置(136)旋转的装置包括调节装置(140), 用于选择性地调节
所述第二夹紧器驱动装置(136)相对于所述第一夹紧器驱动装置(88)轴向位
15 置。

7、如权利要求 6 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 所述支承所述
第二夹紧器驱动装置(136)旋转的装置包括环状箱体装置, 所述调节装置(140)
包括在所述箱体装置中与所述第一夹紧器驱动装置(88)的轴线(A)同轴的轴
套装置(140)和相对于所述箱体装置调节所述轴套装置(140)的轴向位置的箱
20 体装置。

8、如权利要求 7 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 使所述轴套装
置(140)与箱体装置(144)相互啮合的装置包括其间的螺纹装置。

9、如权利要求 1 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 所述支承所述
第二夹紧器驱动装置(136)旋转的装置包括箱体装置(18), 和支承所述箱体装
25 置(18)的装置(30, 42), 以便在第一位置和第二位置之间绕一垂直于于所述第
一夹紧器驱动装置(88)的轴线(A)枢转移动。

10、如权利要求 9 所述的下水道疏通装置, 其特征在于, 还包括具有
上部和下部框架部分的框架装置(24), 所述支承所述箱体装置(18)作枢转移动
的装置(30, 42)包括以枢转方式连接所述箱体装置(18)和所述下部框架部分
30 的装置(30, 42), 和可拆卸地将所述箱体装置(18)和所述上部框架部分啮合的装
置。



11、如权利要求10所述的下水道疏通装置，其特征在于，所述支承所述第二夹紧器驱动装置(136)旋转的装置还包括在所述箱体装置(18)中与所述第一夹紧器驱动装置(88)的轴线(A)同轴的轴套装置，和相对于所述箱体装置(18)调节所述轴套装置(140)的轴向位置的箱体装置(18)。

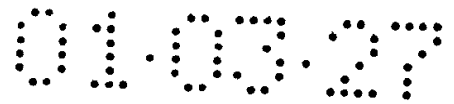
5 12、如权利要求1所述的下水道疏通装置，其特征在于，还包括第一和第二箱体装置(16, 18)，所述第一夹紧器驱动装置(88)，驱动马达(110)和驱动联接装置(86, 126, 132)位于所述第一箱体装置(12, 14, 16)内，所述第二夹紧器驱动装置(136)位于所述第二箱体装置(18)内，所述夹紧装置(138)沿轴向被夹在所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)之间并由它们支承，还包括可拆卸地
10 将所述第二箱体装置(18)安装到所述第一箱体装置(12, 14, 16)上使能接近所述夹紧装置(138)和所述第二夹紧器驱动装置(136)的装置(30, 42, 44)。

13、如权利要求12所述的下水道疏通装置，其特征在于，还包括具有上部和下部框架部分(26b, 28b, 26a, 28a)的框架装置(24)，所述框架装置(24)支承所述第一箱体装置(12, 14, 16)悬空，所述下部框架部分(26a, 28a)包括一
15 框架件(30)，其与所述第一夹紧器驱动装置(88)的轴线(A)间隔开，并与其垂直，可拆卸地将所述第二箱体装置(18)安装到所述第一箱体装置(12, 14, 16)上的所述装置(30, 42, 44)包括啮合所述第二箱体装置(18)和所述框架件(30)的装置(30, 42)。

14、如权利要求13所述的下水道疏通装置，其特征在于，所述驱动马达装置(110)悬空支承在所述箱体装置内。
20

15、如权利要求1所述的下水道疏通装置，其特征在于，所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)彼此相对地和相对于所述夹紧装置(138)在第一和第二位置之间沿轴向移动，其中，所述夹紧装置(138)相对于从中穿过的下水道疏通铁丝(S)分别处于扩展位置和收缩位置，所述夹紧装置(138)在所述扩张
25 和收缩位置分别松开和夹紧所述铁丝(S)；还包括在其所述扩张位置处递增地调节所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)之间的轴向距离的装置(140)。

16、如权利要求15所述的下水道疏通装置，其特征在于，在其第一位置的所述第一夹紧器驱动装置(88)轴向移近和移开在其第一位置的所述第二夹紧器驱动装置(136)，所述调节所述第一夹紧器驱动装置和第二夹紧器驱动
30 装置(88, 136)之间轴向距离的所述装置(140)包括轴向调节所述第二夹紧器驱动装置(136)相对于所述第一夹紧器驱动装置(88)的第一距离的装置(140)。

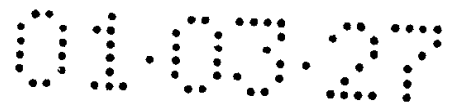


17、如权利要求 16 所述的下水道疏通装置，其特征在于，还包括箱体装置(18)，支承所述第二夹紧器驱动装置(136)在所述箱体装置(18)中的支承装置，所述支承装置包括与所述第一夹紧器驱动装置(88)的轴线(A)同轴的轴套装置(140)，和相对于所述箱体装置(18)调节所述轴套装置(140)的轴向位置
5 的所述箱体装置(18)，所述第二夹紧器驱动装置(136)支承在所述轴套装置(140)上以相对于其旋转和与其轴向移动。

18、如权利要求 1 所述的下水道疏通装置，其特征在于，箱体装置(12, 14, 16, 18)具有相反端，所述箱体装置包括第一和第二箱体部分，具有在所述箱体装置的相反端中间沿轴向对置的内端，可拆卸地将所述第二箱体装置(18)
10 安装到所述第一箱体装置(12, 14, 16)上的装置，所述第二夹紧器驱动装置(136)支承在所述第二箱体部分(18)中，以便相对于其旋转，在所述第二箱体部分(18)从所述第一箱体部分(12, 14, 16)中拆卸后与其一起移动。

19、如权利要求 18 所述的下水道疏通装置，其特征在于，在所述第二箱体部分(18)安装在所述第一箱体部分(12, 14, 16)上的安装位置，所述夹
15 紧装置(138)沿轴向被夹在所述第一和第二夹紧器驱动装置(88, 136)之间，将所述第二箱体装置(18)拆卸后其可拆卸。

20、如权利要求 19 所述的下水道疏通装置，其特征在于，还包括：具有上部和下部框架部分(26b, 28b, 26a, 28a)的框架装置(24)；所述第一箱体部分(12, 14, 16)悬空支承在上部框架部分(26b, 28b,); 所述第一箱体部分(12, 14, 16)支承所述第一夹紧器驱动装置(88); 所述轴向移动一个夹紧器驱动装置(88)
20 的所述装置，和旋转所述第一夹紧器驱动装置(88)的所述装置；旋转所述第一夹紧器驱动装置(88)的所述装置包括悬空安装在所述第一箱体部分(12, 14, 16)上的驱动马达(110)。



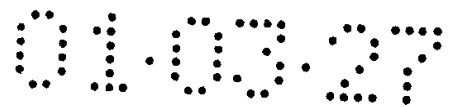
说明书

下水道疏通装置

5 本发明涉及下水道疏通装置的技术，更具体地，涉及对手提式下水道疏通装置如下性能的下水道疏通装置，即下水道疏通铁丝通过该装置手动送进穿入下水道管线，然后使下水道疏通铁丝旋转来清除在管线内遇到的堵塞物。

10 具有本发明针对特性的手提式下水道疏通机或装置已广为所知，一般包括一支承一同轴线的轴件装置的箱体结构，通过该箱体结构一下水道疏通铁丝(snake)以手动方式送进，并且该壳体结构包括一夹紧装置，用于下水道疏通操作时间歇地夹紧与旋转铁丝。该夹紧装置包括可沿径向扩展与收缩的各夹紧件，沿轴向位于装置的两夹紧器驱动部件之间并与其同轴线，这些夹紧器驱动部件可沿轴向彼此相对移近或移开，分别使各夹紧件相对于铁丝做收缩和扩展移动。最常见的是，一个夹紧器驱动部件沿轴向固定，另一个通过
15 手动杠杆装置可相对于那一个轴向移近或移开。两夹紧器驱动部件是可旋转的，而夹紧器在其间沿轴向被夹住与其一起旋转，夹紧器驱动部件和夹紧器由一驱动马达和在马达与一个夹紧器驱动部件之间的驱动联接装置驱动旋转。这种下水道疏通装置是手提式的，一般带有一提手，利用它，操作者可把装置从一个地方携带至另一地方。使用时，下水道疏通铁丝手动地穿过装
20 置并插入待疏通的下水道。如果驱动马达工作，夹紧器和夹紧器驱动部件相对铁丝旋转，从而铁丝可以手动方式穿过装置并进入下水道，直到遇到堵塞物。然后相对于箱体推动操作杆，使夹紧器与铁丝啮合并使铁丝旋转，与取出或清除堵塞物相关，操作可松开，使夹紧器与铁丝脱离，随后操作者可手动地将铁丝进一步送进下水道，然后移动操作杆再使铁丝相对于装置旋转。

25 虽然此前已有的具有前述性能的下水道疏通装置在完成下水道清理操作方面可以适于其预期目的，但该装置的结构和操作还存在一些不足之处。在这方面，例如，夹紧操作装置结构复杂，夹紧操作装置与驱动传动装置以及支承夹紧操作装置的箱体之间在结构上的相互关系使得维护和/或更换操作既费时又复杂，因而昂贵得不受欢迎。在这方面具体地说，为接近夹紧器
30 和夹紧器驱动装置或部件以及传动部件，通常需要费时的箱体拆卸，然后是为松开夹紧装置、夹紧器驱动部件和/或传动部件而更加费时的箱体内零部件



的操作和/或拆卸。在为维修和/或更换而拆卸一个或多个这些零部件之后，需要费时的重新装配使装置恢复到使用状态。

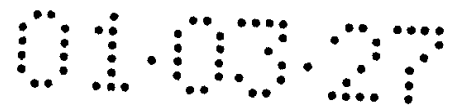
另一个不足之处在于，此前已有的这种下水管疏通装置为使装置能容纳不同直径的铁丝，或是需要费时地更换夹紧装置，或是需要利用一种结构复杂的弹簧夹头插入装置，比如罗森堡(Rothenberger)的美国专利第4, 447, 926号所示。如前所述，拆卸和更换夹紧装置很困难且费时，而需要弹簧夹头插入件除了需要另外的零件与之一起使用和操作者机器上装配和/或拆卸插入件需要时间之外，还增加了机器的结构复杂性。

本发明的目的是提供一种可减小或克服前述已知下水管疏通装置的缺点的下水管疏通装置，即其简单，省时。

为实现上述目的，本发明提供一种用于旋转一下水道疏通铁丝(s)的下水水道疏通装置，它包括：箱体装置；第一夹紧器驱动装置，具有一轴线；与上述第一夹紧器驱动装置同轴线且沿轴向隔开的第二夹紧器驱动装置；位于所述第一和第二夹紧器驱动装置之间并与其同轴线的沿径向可扩张和可收缩的夹紧装置；支承所述第一夹紧器驱动装置围绕所述轴线旋转和支承所述第一和第二夹紧器驱动装置中的一个以沿轴向移近和移开所述第一和第二夹紧器驱动装置中的另一个的装置；支承所述第二夹紧器驱动装置围绕所述轴线旋转的装置；所述第一和第二夹紧器驱动装置包括响应所述一夹紧器驱动装置向所述另一个夹紧器驱动装置的轴向移动而沿径向收缩所述夹紧装置以使所述夹紧装置与一从中伸出的下水水道疏通铁丝啮合并使该铁丝旋转的装置；以及旋转所述第一夹紧器驱动装置的装置，其包括驱动马达装置和所述马达装置与所述第一夹紧器驱动装置之间的驱动联接装置；轴向移动所述第一和第二夹紧器驱动装置中的所述一个的装置；所述第一夹紧器驱动装置被支承以轴向移近或移开所述第二夹紧器驱动装置；轴向移动的装置与所述第一夹紧器驱动装置联接，所述箱体装置具有可拆卸的端箱体件，所述第二夹紧器驱动装置安装在所述箱体件内以与其一同拆卸。

下水水道疏通装置可通过夹紧器驱动装置之一驱动夹紧器和夹紧器驱动装置，该夹紧器驱动装置可轴向移近另一个，以相对于下水水道清洁铁丝收缩所述夹紧器。这样更有效地定位夹紧器和夹紧器驱动装置，并可接近它和传输元件，以便维护和更换。

可拆卸的箱体端部易于比此前会更有效地和更快地提供通路以接近第



二夹紧器驱动装置和夹紧器而从事维修和/更换。此外，这种可分离性使夹紧器很容易地变成另一种能容纳与被取代的夹紧器不同范围的铁丝直径的夹紧器，因此增加了装置的通用性并降低了结构复杂性。

5 传动装置总成和可移动的夹紧器驱动装置的组成零件可被构成为，并在结构上使其相互之间及其与夹紧器和另一夹紧器驱动部件之间的关系成为位置靠近箱体的可拆卸端部。在一个优选实施例中，通过拆去紧邻箱体可拆卸端部的箱体第二端部，可以方便地接近传动装置和可移动的夹紧器驱动装置。因此，为维修和/更换而需要最常接触的下水道疏通装置的零部件比此前可更方便地和更快地接近。包括驱动马达在内的装置的主要零部件可由一主要箱件支承，而其本身又可由一将装置支承在底面上的框架总成悬挂支承。
10 这样就便于把塑料用于围住驱动马达的箱体部分和围住传动装置另部件与可移动的夹紧器驱动装置的箱件。因此，利于降低装置重量和加工成本，同时增加结构的简单性和使用中的可靠性。

15 在另一优选实施例中，夹紧器驱动装置用于调节装置中的夹紧器，以适应不同直径的铁丝而不必进入装置的内部，且不必使用专用的夹紧器插件。更具体说，相对于其轴向可移动的夹紧器驱动装置沿其移动以扩张和收缩夹紧器的夹紧器驱动装置轴向可相对于该装置调整，以相对于轴向可移动夹紧器驱动装置调整其轴向位置。因此，可收缩的夹紧器内径可根据装置使用的直径的铁丝而扩张和收缩。

20 因此可得到以下效果：为从事维修和/或更换其零部件的可达性得到改进；

驱动铁丝旋转的夹紧器和夹紧器驱动装置容易接近以利于维修和/或更换，包括：将某一给定夹紧器换成另一夹紧器，使装置容纳与被夹紧器所容纳的铁丝直径不同的铁丝；

25 装置中夹紧器的扩张状况位置无需拆开装置即可予以调节，而使装置容纳不同直径的铁丝；

具有独特的传动机构，可以通过一个夹紧器驱动装置相对于另一个沿轴向移近和移开来实现夹紧器的扩张和收缩而驱动夹紧器和各夹紧器驱动装置；

30 夹紧器、夹紧器驱动装置和传动装置零部件位于装置的箱体的一端，从而便于接近以进行维修和/或更换；

主要零部件由一主要箱件支承，此箱件由一框架总成支承，从而使装置具有比此前更为经济、重量更轻的结构。

比此前已有的这类装置可以更加方便、经济和有效地获得使用中的可靠性。

5 参照附图表示的本发明的一优选实施例的文字说明，前述特征以及其它方面有些会很明显，有些将在后面更详细地指出，附图中：

图 1 是根据本发明的下水道疏通装置的侧视图；

图 2 是从图 1 中由右向左方向看去该装置的后部端视图；

图 3 是沿图 2 中线 3-3 的该装置的横截面视图；

10 图 4A、4B、4C 共同提供下水道疏通装置的零部件分解透视图；

图 5 是该装置的夹紧器和夹紧器驱动部件的放大剖视立面图。

现在更详细地参照附图，此处附图目的只为表示本发明一优选实施例，而不为限制本发明，下水道疏通装置 10 包括一箱体总成，箱体总成包括分别为下部、上部前箱件的 12 和 14，一邻接前箱件 12 和 14 后端的传动装置
15 遮盖箱件 16，以及一邻接箱件 16 后端的护罩箱件 18。上部前箱件 14 和护罩 18 是铸铝件，箱体 12 和 16 是适当的塑料材料，最好是 ABS 塑料。前箱件 12 和 14 通过多个螺纹紧固件 20 互相连接，箱件 16 由多个螺纹紧固件 22 与前箱件 12 和 14 连接。后面将会明白，箱体总成具有轴线 A，而装置还包括一钢管框架总成 24，包括沿侧向间隔开来的两个 U 形管状侧面构件 26 和
20 28 它们具有相应的下支管 26a 和 28a，相应的上支管 26b 和 28b，以及下支管与上支管之间的相应的前支管 26c 和 28c。下支管 26a 和 28a 的后端通过一管状横向件 30 牢固连接，此件 30 与轴 A 隔开并垂直于轴 A，而上支管 26b 和 28b 的后端伸入箱件 14 的开孔 31。框架部件的前支管 26c 和 28c 与相应下支管和上支管间的各拐角最好装有适当材料如黑橡胶做的缓冲器
25 32，下支管 26a 和 28a 的后端装备类似材料做的缓冲器或端盖 34。上支管 26b 和 28b 的后端容放插塞 36，插塞 36 用焊接或其它方法固定，用于相对于箱体 12、14、16 可拆卸地连接护罩 18。在这方面更加具体地说，此后将更详细说明的护罩 18 包括一对在轴线 A 两对置侧面向前伸出的臂杆 38 和一垂挂支承臂杆 40，臂杆 40 为大致 U 形，有一向下开口的弧形下端部 42，
30 下端部 42 放置在框架总成 24 的横向件 30 上并由它可枢转地予以支承。插塞 36 包括容纳螺纹紧固件 44 的螺纹孔 36a，通过紧固件 44 臂杆 38 可拆卸

地与插塞，从而与框架上支管 26b 和 28b 连接。拆去紧固件 44 时，护罩 18 从箱件 16 上围绕框架构件 30 的轴线沿轴向向外转动；这样做的目的此后要予以说明。

如图 3 和图 4A-C 所见，上部前箱件 14 包括一与轴线 A 同轴并容纳一管状支承轴套 48 的内孔 46，轴套 48 最好是尼龙材料制成。一钢制嵌套 50，目的此后要予以说明，在支承轴套 48 后面套装在内孔 46 之中。管状轴件 52 具有一前端 54、一后端 56 和一靠近前端 54 处带有齿牙 60 的中段 58。轴件 52 的端部 54 套装在支承轴套 48 之中并由其支承，用于接近和远离箱体总成后部而作往复移动。操作杆 62 的内端 64 穿过箱件 14 顶部上的开孔 66，而其向后伸出的外端 68 装有一握柄 70，通过握柄 70 可操纵操作杆 62，这一点此后要更加全面地予以说明。操作杆的内端 64 通过一突头销轴 72 与箱件 14 联接，销轴 72 由一弹簧卡箍 73 在箱件 14 上卡持就位。销轴 72 可使操作杆围绕位于轴线 A 上方并横越轴线 A 的杆轴 74 的相反两方向作转动。操作杆 62 内端 64 的侧向中部具有多个齿牙 76，齿牙 76 与管状轴件 52 上的齿牙 60 啮合，因此，一如此后更加详细说明的那样，杆 62 围绕轴线 74 相反两方向的转动可使管状轴件 52 沿轴向接近和远离箱体后端。一张紧弹簧 78 的一端 78a 用比如紧固件 79 固定在轴件 52 的一段 58 上，另一端 78b 勾在箱件 14 中开孔 66 下方的带孔凸耳 81 之中。弹簧 78 将轴件 52 拉向箱体总成前方，轴件 52 又将操作杆 62 围绕图 3 中销轴 72 沿顺时针方向转至图中所示操作杆实线位置。操作杆 62 贮备位置如图 3 中虚线所示，此时操作杆靠近箱体总成，大致平行于轴线 A。在所示实施例中，操作杆 62 的内端 64 有一开孔 80，箱件 14 包括一具有开孔 84 的向上伸出的凸起 82，开孔 84 适于在杆 62 位于贮备位置时对准开孔 80。对准的开孔 80 和 84 适于容放入一可拆卸的锁定销 85，最好用绳栓在销轴 72 上。杆 62 由销 85 可松开地保持在贮备位置，在此位置上杆构成了将装置从一个地点搬至另一地点的把手。

管状轴件 52 的后端 56 从前箱件 14 伸入传动装置遮盖箱件 16 并支承疏通装置的传动部件和夹紧器驱动部件。在这方面更为具体地说，如在附图的图 3 和图 5 中所清楚看到的那样一铸铝的传动轮 86 和一第一夹紧器驱动件 88 由一轴承总成 90 支承在管状轴件 52 的后端 56 上，用于相对于轴件 52 围绕轴线 A 转动并用于与管状轴件一起沿轴向移动。传动轮 86 的外缘，其目

的此后主要予以说明设有齿牙 92，传动轮的轴向内端具有容纳轴承总成 90 的环形凹槽 94。一环形板 96 由紧固件 100 连接在轮 86 的两个沿轴向对置的侧面的一面上，而另一侧面有一整体法兰 98，为此后将说明的目的，二者都沿径向超出齿牙 92 一小段距离。板 96 沿轴向把轴承总成 90 卡持在凹槽 94 之中。轴承总成的内圈 90a 通过滑动配合与轴件 52 的后端 56 配合。传动轮 86 具有一贯穿传动轮的内孔 102，与轴线 A 同轴，而在所示实施例中，第一夹紧器驱动件 88 为一钢制嵌套，其内端 104 沿轴向套装在内孔 102 之中，并且比如通过在嵌套的内端 104 上滚花而与内孔接合。夹紧器驱动件 88 的外端 106 有一锥形表面 108，为此后将说明的目的，表面 108 沿轴向向后相对轴线 A 逐渐变宽。

装置的电动机 110 从上部前箱件 14 悬挂下来，可转动地受到支承，并挂入下部前箱件 12 之中，此箱件基本上形成了一个封住马达的非支承性护罩。马达 110 包括一外壳 112，上面焊着一个倒 L 形安装托架 114，它上面又固定一安装销管 116，位于马达轴 118 侧面且与之平行。箱件 14 内部在一侧有一对沿轴向间隔开来的沿铅直方向伸出的肋板 120，安装板 114 位于其间，而两肋板 120 有开孔，没有用数字标示，用于对准销管 116 以容放一枢转销轴 122，通过销轴 122，马达沿一枢转轴线悬挂支承，此轴线位于轴线 A 和马达轴 118 的侧面并与之平行。因此，可以理解，马达的重量会使马达围绕销轴 122 的轴线相对于箱件 14 向下枢转。马达 110 有一输出轴 124，其上通过一组螺钉(未示出)安装马达传动轮 126 与之一起转动。传动轮 126 的外缘有齿牙 128。为此后将说明其目的，轮 126 的轴向长度大于传动轮 86 的轴向长度，长出的距离至少对应于管状轴件 52 以及传动轮 86 响应杆 62 从图 3 中所示实线位置转至虚线位置的枢转位移而转向箱体总成后端的最大轴向位移。一环状传动带 132 绕在传动轮 86 和 126 上，传动带内里具有与各传动轮的齿牙作传动性啮合的齿牙 134。从前面马达 110 的安装说明中会了解，悬挂支承的马达的重量对传动带 132 施加张紧力。

电机 110 适于通过外端有插塞 113 且靠近该端有一 GFI 115 的电源线 111 与一适当电源连接。电源线 111 内端通过一安装在箱件 16 上的应变松弛件 117 伸入箱体总成，并通过一未示出的操作开关连接到马达上，操作开关装在箱件 16 内部并由箱件 16 外部的开关启动旋钮 119 控制。电机 110 是可反转的，因此可以理解，开关以及未示出的从开关到电机的导线可保证电机的

正转和反转。下部前箱件 12 有一电线盘绕和 GFI 存贮容器 121，包括一夹室 123 和沿周边伸出的法兰 125。装置不用时，GFI115 和应变松驰件 117 间的一段电源线 111 绕在法兰 125 后面的容器 121 上，GFI115 放入夹室 123 之中并与之摩擦接触，使电线和 GFI 保持在存贮位置。

5 关于此前描述的装置的操作，电机 110 可运转起来使电机传动轮 126 转动，传动轮 126 又使传动轮 86 和第一夹紧器驱动件 88 转动。传动轮 86 和夹紧器驱动件 88 的这种转动是相对于管状轴件 52 的，并且在这种转动期间，响应于杆 62 围绕杆轴线 74 逆时针枢转位移，轴件 52 以及传动轮 86 和第一夹紧器驱动件 88 适于抵住弹簧 78 的作用沿轴向向图 3 右方移动，从图
10 3 中实线位置移至虚线位置，响应于轴件 52、轮 86 和夹紧器驱动件 88 的这种轴向位移，传动带 132 也随传动轮 86 作轴向移动，并且相对于电机传动轮 126 沿轴向向前滑动。当杆 62 被松开而返回图 3 所示实线位置时，轴 58 通过弹簧 78 沿轴向向后移动返回其图 3 中实线所示的起始位置，因而传动轮 86、夹紧器驱动件 88 和传动带 132 随同向后移动，而且传动带 132 沿电
15 机传动轮 126 沿轴向滑回其初始位置。传动轮 86 上的法兰板 96 和法兰 98 在其间沿轴向夹住传动带 132，从而在夹紧器驱动件和传动件作这种移动期间阻止传动带 132 在其间作任何轴向滑动。

如图 3 和图 5 所见，下水道疏通装置的还包括一支承在护罩 18 内与轴线 A 同心的钢制第二环形夹紧器驱动件 136，以及一与轴线 A 同心沿轴向位于
20 夹紧器驱动件 88 和 136 间的可沿径向伸缩的弹簧夹头或夹紧器 138。在装置运行中夹紧器驱动件 136 相对于夹紧件 88 沿轴向固定，最好装在护罩 18 之内，使其相对于夹紧器驱动件 88 的轴向位置为此后说明的目的可逐步调节。在所示实施例中，这种调节实现的方式是：将夹紧器驱动件 136 支承在轴套 140 上以便相对于轴套作转动，并且使轴套和护罩 18 以螺纹接合，
25 这样，轴套相对于护罩的相反两方向的转动会使轴套移位，从而使夹紧器驱动件 136，沿轴向接近或远离夹紧器驱动件 88。在这方面更为具体地说，护罩 18 的轴向外端有一径向阶梯周向凹槽 142，其中容纳一环形的带内螺纹的轴套 144。轴套 140 的轴向内端 146 有外螺纹与轴套 144 上内螺纹啮合，且有适于配合轴套 144 的止动环 148 来限制轴套 140 相对于护罩 18 向外的
30 位移。一轴承组件 150 沿径向介于轴套 140 的轴向内端 146 和夹紧器驱动件 136 的轴向外端 152 之间。轴承组件 150 的外圈、内圈分别与轴套段 146 的



径向内表面和夹紧器驱动件 136 端部 152 的径向外表面成滑动配合。夹紧器驱动件 136 的轴向内端 154 有一锥形表面 156，锥面 156 从夹紧器驱动件轴向内端沿轴向向外朝向轴线 A 逐渐变宽。

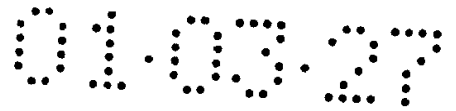
正如从前述和图 5 所了解的，轴套 140 和护罩 18 间的螺纹配合使夹紧器驱动件 136 在如图 5 上半部分所示相对于夹紧器驱动件 88 的最大间距和如图 5 下半部分所示最小间距之间沿轴向可调。护罩 18 和轴套 144 至少有一个径向孔 158，带有内螺纹以拧入一定位螺钉或类似零件 160，定位螺钉 160 内端和轴套 140 内端 146 上的外螺纹之间有一尼龙或类似材料的保护插入件 162。插入件 162 适于由定位螺钉压在内端 146 的外螺纹上，来可松快地将轴套 140，因而夹紧器驱动件 136，固定在相对于夹紧器驱动件 88 的调定位置。轴套 140 的轴向外端 164 从护罩 18 伸出，而且最好是端部 164 有一外侧滚花管状操作旋钮 166 由一径向螺纹紧固件 168 固定在轴套端部 164，以便于装置操作者转动轴套 140。

当箱体总成零部件处于如图 3 所示的装配关系时，弹簧夹头或夹紧器 138 被沿轴向夹住在夹紧器驱动件 88 与 136 之间，以便在装置运行中移动于相对于轴线 A 的一初始扩张位置与收缩位置之间。在所示实施例中，如图 4C 所见，夹紧器 138 由三个沿周向相邻的弧形夹紧段组成，每段都有两个锥形的沿轴向对置的端部表面 172，其外形分别适于与夹紧器驱动件 88 和 136 上的锥面 108 和 156 可滑动地相互接合。各夹紧段位于弹簧 174 内，弹簧 174 是一等边三角形的弹性金属扁条，各段的轴向和周向中心由适当的紧固件 176 固定在三角形的一边中心。这种夹紧器或夹头装置与以下事实一样是广为所知的；弹簧 174 支承各夹紧段且将夹紧段沿径向向外偏置至扩张位置，同时可保证各夹紧段抵住弹簧偏置面沿径向移位至收缩位置。

从前述说明可了解到，管状轴件 52、第一和第二夹紧器驱动件 88 和 136 以及夹紧器 138 构成一管状轴件总成，穿过与轴线 A 同心的装置前端与后端之间的各箱件。在用来进行下水道疏通作业的装置的使用和操作方面，一给定直径的下水道疏通铁丝 S 送进管状轴件总成，在零部件处于图 3 和图 5 所示位置的情况下，铁丝在管状轴件总成内可自由滑动。铁丝前端由操作者手动推入下水道管线，直到遇到障碍物或堵塞物，例如阻止操作者进一步手动送进铁丝的管道内的堵塞或弯曲。这时通过操纵开关启动旋钮 119 开动马达 110，使轴件总成相对于铁丝 S 旋转。钢制轴套 50 可保护前箱件 14 免受转

动的铁丝的磨损作用。然后操作者从图 3 中实线位置反时针转动操作杆 62 到虚线位置，于是管状轴件 52 连同传动轮 86、第一夹紧器驱动件 88 和传动带 132 沿轴向移向图 3 中右方。这种移动是相对于第二夹紧器驱动件 136 和夹紧器 138 的，而夹紧器 138 沿轴向被夹在两驱动件之间，因此夹紧器 138 的各夹紧段就相对于铁丝 S 沿径向收缩并与铁丝 S 啮合使其旋转。一旦松开操作杆 62，偏置弹簧 174 的偏置力以及连在箱体 14 和轴件 52 之间的弹簧 78 的回弹力会将轴 52 和第一夹紧器驱动件 88 从图 3 中虚线位置拉回到左方实线位置，于是夹紧器 138 的各夹紧段被弹簧 174 拉回到其扩展位置，这时铁丝脱离，轴件总成可相对于铁丝旋转。在轴 52 向图 3 中左方沿轴向移动中，操作杆 62 通过轴与杆之间的齿牙啮合从虚线位置顺时针转回至实线位置。然后操作者又相对于装置手动送进铁丝进入下水管道，直到遇到另一障碍物，于是如前所述铁丝响应于扳动操作杆 62 而旋转起来。当完成下水道疏通作业并关闭电动机 110 时，将操作杆 62 从图 3 中实线位置扳回虚线位置，并在分别位于操作杆和箱体突出部 82 上的开孔 80 和 84 中插入锁定销 85，从而操作杆可松开地保持在贮备位置上。于是利用操作杆 62 或是护罩 18 的臂杆 40 作为携带把手可将装置搬走。

重要的是，如果操作者需要或希望使用装置中安装的夹紧器 138 不能容纳其直径的下水道疏通铁丝，夹紧器可方便地用一适当的夹紧器来替换，只需拆下紧固件 44，围绕框架构件 30 沿轴向向外转动护罩 18，使夹紧器驱动件 136 与夹紧器驱动件 88 分离，就可松开夹紧器 138 以便拆卸。一当换了夹紧器，就将护罩 18 转回到与箱件 16 面对面靠后的状态，并插入紧固件 44 以完成更换操作。此外，如从图 5 了解到的，第二夹紧器驱动件 136 方面的调节能力可使装置中夹紧器的调节能适应不同直径的铁丝。更重要的是，在将护罩 18 如前所述松开时，可以将它从框架件 30 提起并拆下，轴承装置 150 和第二夹紧器驱动件 136 就可方便地接近以检查和/或维修，由于轴承装置、轴套部件 146 及第二夹紧器驱动件 136 的端部 152 间的滑动配接，它们还可方便地从护罩和支承轴套 140 上拆下。同样，当以前述方式将护罩 18 拆下时，通过拆下将箱件 16 固定在箱件 12 和 14 上的紧固件 22，就可方便地接近第一夹紧器驱动件 88 和传动零部件。另外，轴承装置 90 和轴件 52 的端部 56 之间的滑动配接可保证从轴件 52 上方便地拆去传动轮 86 和第一夹紧器驱动件 88 以便维修和/或更换，而电动机驱动的传动轮 126 也同样暴



露出来，必要时可以接近以便从电动机轴 124 上拆下。因此，可以明白，装置的最常需要检查、维修和/或更换的零部件位于靠近装置一端而优化了维修保养方便性，而且为一可互换零件且一般经受最严重的磨损从而最常更换的夹紧器可在装置的一端方便地接近，而不必全部拆掉任何箱体部件。

- 5 更重要的是，装置的主要零部件相对于框架总成悬挂支承，由框架总成支承在下面的表面如地板上。在这方面，管状轴件 52、操作杆 62、电动机 110、传动轮 86 和 126 以及第一夹紧器驱动件 88 都支承在前箱件 14 之中并由它支承，它本身又支承在框架总成 24 的上侧支管 26b 和 28b 之间。此外，护罩的臂杆 40 可枢转地被支承在框架的横向件 30 上，而且护罩可拆卸地固
- 10 紧到上框架支管 26b 和 28b 后端上的插入件 36 上。下部前箱件 12 和传动装置遮盖箱件 16 都不对装置的主要零部件形成任何支承作用，这有利于使这些箱件用塑料材料制作，因此，与先前技术的装置中相对于下垫面由箱体支承装置而有必要用金属做这些箱件时可能存在的装置重量相比，这会大大地降低装置重量。
- 15 虽然这里着重强调了此处图示和说明的优选实施例中装置的结构和装置的零部件之间的结构关系，但可以理解，在不背离本发明的原则的情况下可以设计出其它一些实施例，并可对优选实施例做很多改变。在这方面更为具体地说，可以理解，可以采用与夹紧器 138 不同的一些夹紧装置，而且可以配置与所示具体转动杆结构不同的一些结构以实现各夹紧器驱动件在使
- 20 夹紧器收缩以啮合铁丝并使之旋转方面的轴向位移。此外，虽然最好是保证驱动带相对于电动机驱动传动轮沿轴向滑动，但传动带也可以相对于传动轮 86 沿轴向滑动，或者可以提供一种传动带相对于传动轮 126 沿轴向固定但与传动轮 86 一起沿轴向移动的传动带驱动结构。本优先实施例的这些和其它一些修改以及本发明的其他一些实施例对于本技术领域中的熟练来说人员
- 25 来说是显而易见的，因此，应当明确地认识到前面所述内容只能理解为本发明的例证而非限制。

说明书附图

图 1

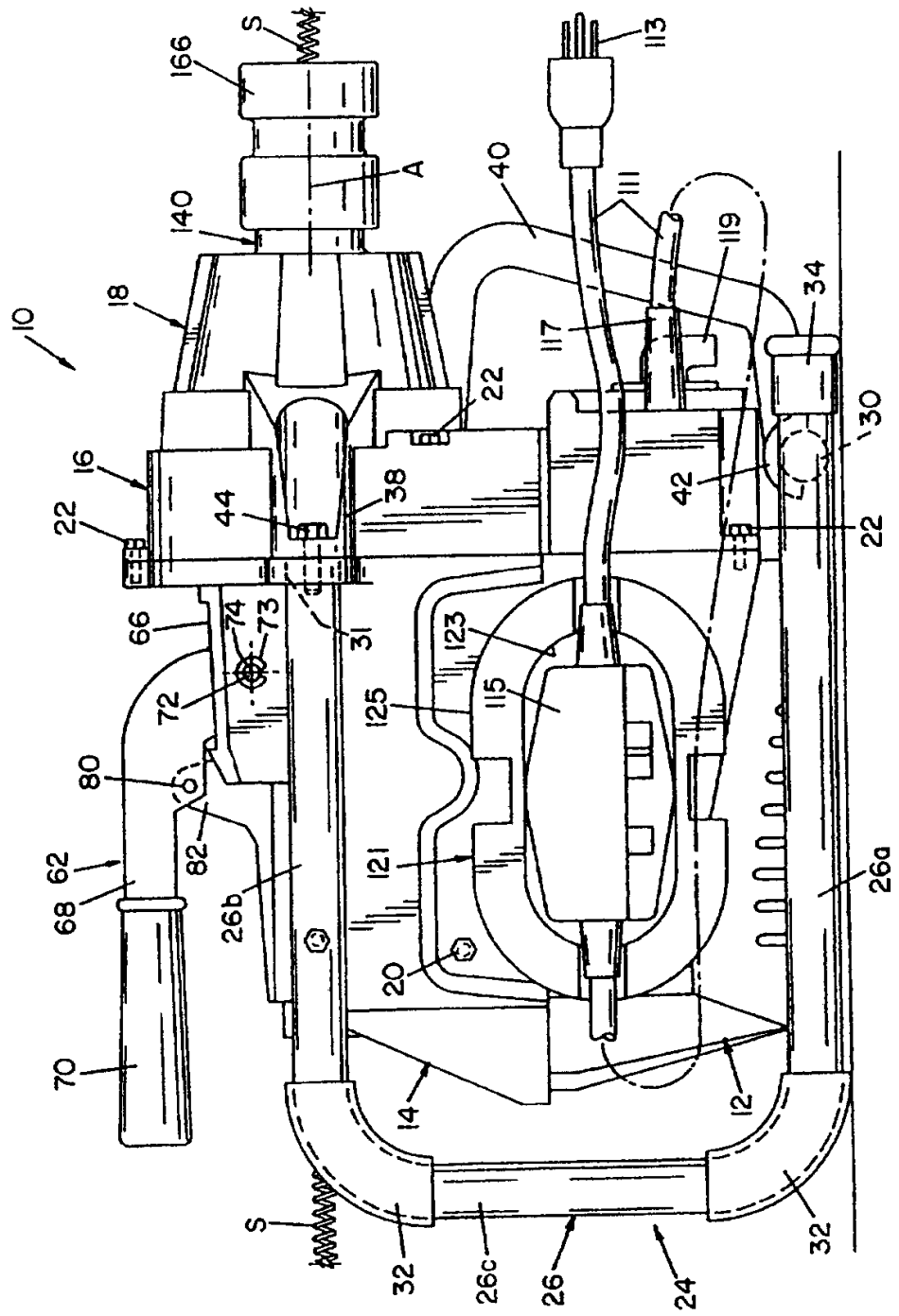


图 2

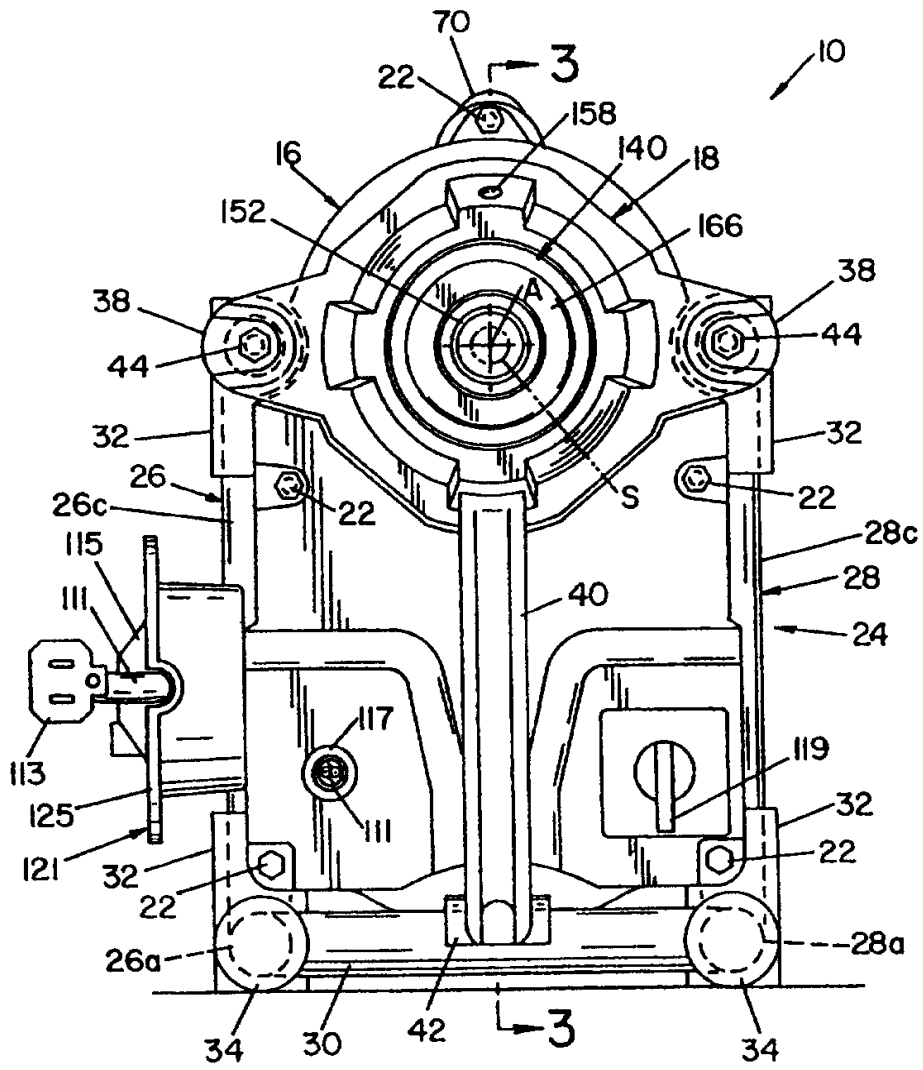
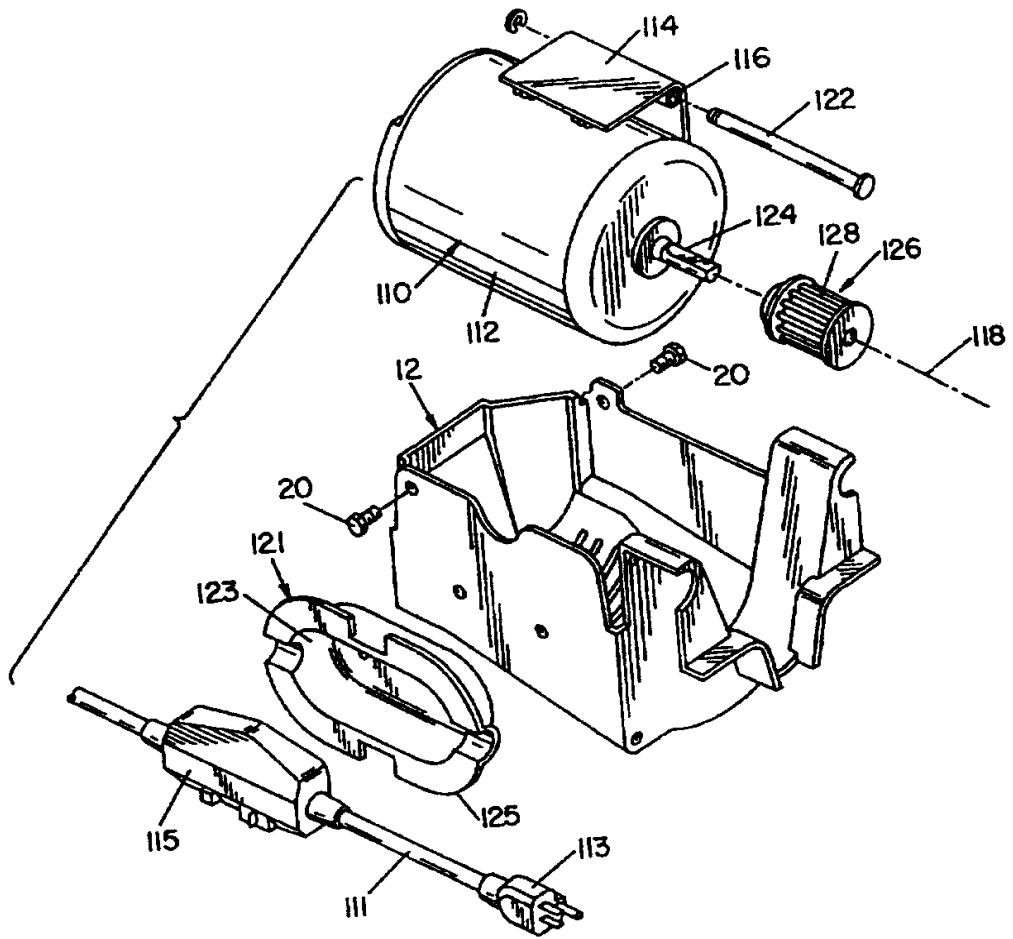


图 4B



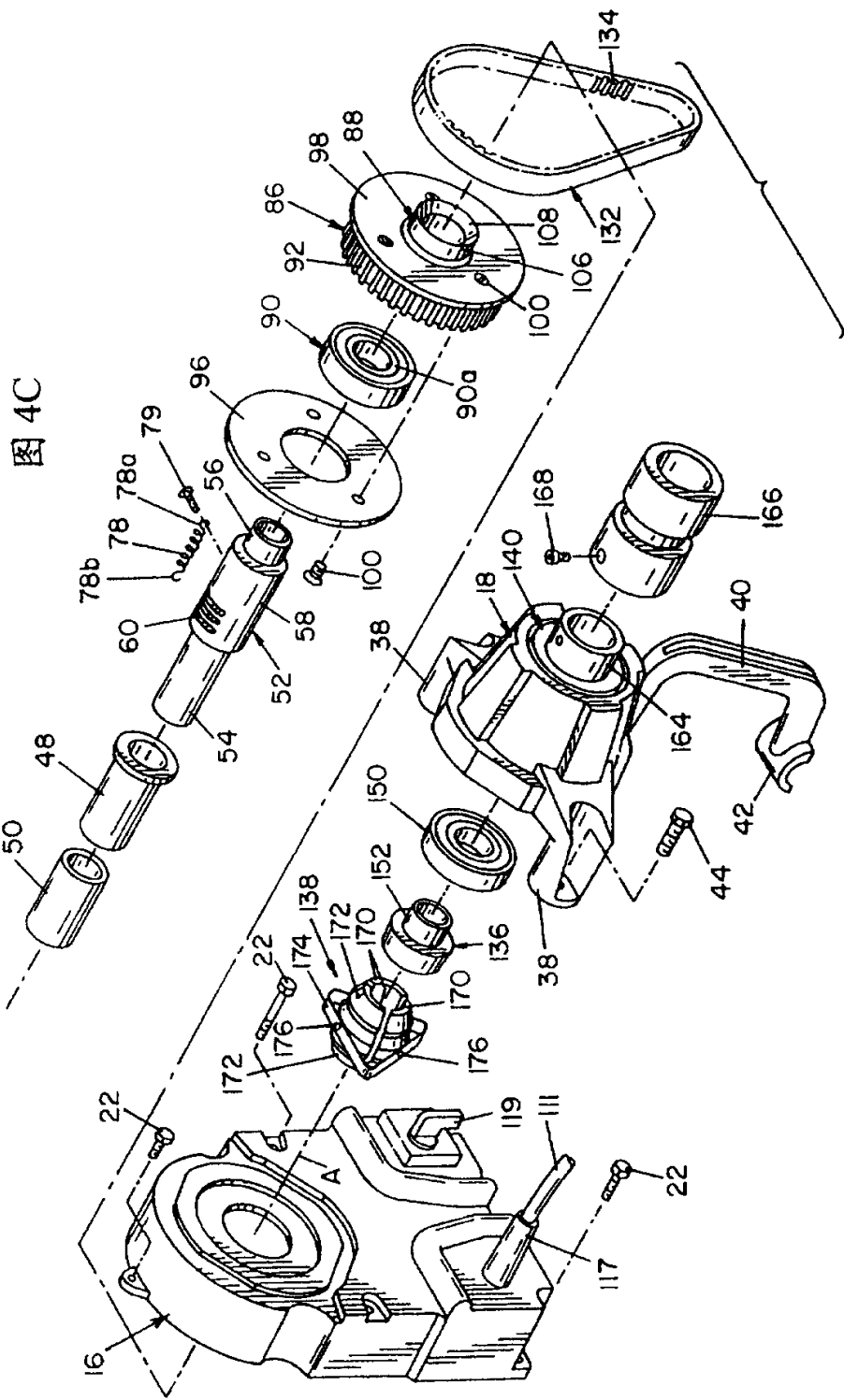


图 5

