

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B23B 51/02

B23C 5/28



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00109550.1

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1172763C

[22] 申请日 2000.7.3 [21] 申请号 00109550.1

[30] 优先权

[32] 1999.7.2 [33] SE [31] 0002293-9

[71] 专利权人 塞科机床公司

地址 瑞典法格什塔

[72] 发明人 马蒂亚斯·普伊德 约翰尼·布鲁恩

米卡埃尔·格伦奎斯特

审查员 汪 恺

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

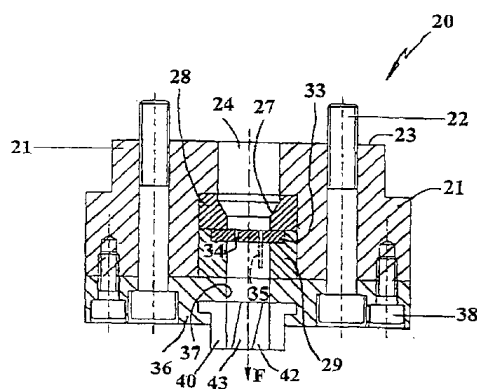
代理人 刘兴鹏

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 用于排屑加工的刀具

[57] 摘要

本发明涉及一个刀具。该刀具(10)具有一个与一个外围部分(13)相连接的中央部分(12)，中央部分(12)由相对较坚韧的硬质材料构成，而外围部分具有相对较抗磨损的硬质材料构成。刀具(10)的排屑槽(18)全部由相对较抗磨损的硬质材料构成。



1. 一种用于排屑加工的刀具（10），例如钻头或端铣刀，包括一个实心的柄部（11），该柄部具有一个形成末端的第一端部，该端部包括至少一个切削刃（19）；对应于切削刃数量的多个排屑槽（18）；所述刀具具有一个外围部分（13）和一个与外围部分相连接的中央部分（12），中央部分（12）由相对较坚韧的硬质材料构成，而外围部分（13）由相对较抗磨损的硬质材料构成，排屑槽（18）与一个间隙表面（15）的相交线形成了主刃（19），其特征在于，刀具（10）的排屑槽（18）全部由相对较抗磨损的硬质材料构成，并且刀具（10）具有埋入通道（14），它们只延伸穿过坚韧的中央部分（12）。

2. 根据权利要求 1 所述的刀具，其特征在于，刀具（10）由挤压的硬质金属制成，并且它包括有螺旋的排屑槽（18），排屑槽（18）能够沿着刀具的整体或部分延伸。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的刀具，其特征在于，刀具（10）的横截面的主要部分位于坚韧的中央部分（12）内，并且在坚韧的中央部分（12）内的横截面形状与柄部部分（11）的形状不同。

## 用于排屑加工的刀具

### 技术领域

本发明涉及用于排屑加工的刀具，其包括与一个较耐磨损的外围部分相连接的一个较坚硬的芯部。

### 背景技术

从诸如文献WO98/28455的现有技术中已知，需要用两个步骤以将粉末材料挤压成芯部和及其包围的管。将包括有碳化钨（WC）和钴（Co）的粉末材料在冲头和模具之间挤压，然后进行烧结，于是粘合金属被熔化并且将碳粘合形成用于排屑加工的刀具材料。但是，这种现有技术存在很多缺点，尤其是在制造细长体时。此时，粉末被会散发出来并且所成型的生坯体（被挤压但未被烧结的材料）不能承受任何程度的处理。此外，排屑槽必须被抛光，因而该方法较费时。通过在载体中注塑硬质金属，可以解决部分上述问题，如美国专利5,947,660所指出的。注塑方法在几何形状方面具有高的自由度，但是在伸长的细长体的制造方面具有缺陷并且模具的制造费用高。

通过美国专利4,779,440，已知一种刀具，以形成用于制造麻花钻的坯件。通过将硬制金属粉末加热到挤压的温度，并在消耗高能量下在旋转坯件的同时将加热的粉末挤压通过一个由芯轴和喷嘴限定的空间，于是可以获得挤压的钻头坯件，该坯件沿着坯件的圆周具有恒定节距的排屑槽。通过沿着在喷嘴中的螺脊的方向进行挤压，坯件被引导形成在坯件上的排屑槽的形状。这个已知技术的缺点是所制造的刀具不能获得最大长度的使用寿命。

## 发明内容

本发明的目的是提供一个刀具，借此消除在现有技术中的缺点。

本发明的另一个目的是提供一个具有最佳使用寿命的刀具。

为了实现上述目的，本发明提供了一种用于排屑加工的刀具，例如钻头或端铣刀，包括一个实心的柄部，该柄部具有一个形成末端的第一端部，该端部包括至少一个切削刃；对应于切削刃数量的多个排屑槽；所述刀具具有一个外围部分和一个与外围部分相连接的中央部分，中央部分由相对较坚韧的硬质材料构成，而外围部分由相对较抗磨损的硬质材料构成，排屑槽与一个间隙表面的相交线形成了主刃，其特征在于，刀具的排屑槽全部由相对较抗磨损的硬质材料构成，并且刀具具有埋入通道，它们只延伸穿过坚韧的中央部分。

其中，刀具由挤压的硬质金属制成，并且它包括有螺旋的排屑槽，排屑槽能够沿着刀具的整体或部分延伸。

其中，刀具的横截面的主要部分位于坚韧的中央部分内，并且在坚韧的中央部分内的横截面形状与柄部部分的形状不同。

通过以上的技术方案，使本发明的刀具制造方便成本低，同时使用寿命长。

## 附图说明

通过参考附图和本发明所提供的刀具可以实现这些或其它目的。

图1A-1C分别示意地显示了本发明的钻具的侧视图、前和后视图；

图1D显示了沿着图1A中的D-D线的截面图；

图1E显示了沿着图1A中的E-E线的截面图；

图2A显示了用于制造伸长的坯件的本发明设备的前视图；

图2B显示了沿着在图2A的IIB-IIB线的截面图；

图2C显示了该设备的端视图；

图2D显示了沿着在图2A的IID-IID线的截面图；

图3显示了该设备和供给部分。

### 具体实施方式

在图1A-1C中显示的实施例是一个所谓的麻花钻。钻10包括实质上实心的柄部11，该柄部形成末端的第一端部，该端部包括至少一个切削刀刃19、一定数量的排屑槽18，该排屑槽的数目与切削刀刃的数目相同。钻包括具有较坚韧的硬质材料的中芯部分和具有较耐磨材料的外围部分13。钻10由实心的硬质材料组成，例如挤压的硬质金属，还包括螺旋排屑槽18并且它们沿着全部体部和部分体部延伸。柄部11被可旋转地固定到可旋转的主轴上，图中未示出。钻具有两个上部的间隙表面15。钻由两个不同的材料挤压而成，它们的区别在于硬物质（例如碳化钨WC）和粘合剂（例如钴Co）的配比份量。所有外表面和相关的棱边由相同的材料制成，即由具有较低的钴含量的抗磨损硬质金属挤压而成。刀具10的排屑槽18全部由抗磨损的硬质金属制成，其使钻头具有较高的强度和抗磨损性能。从图1D和图1E可以看出，截面的主要部分都在坚硬部分12之内，该部分12完全被抗磨损部分所包围，除了在它的端部以外。因此钻头可以得到较大刚度和硬度的“外壳”。此外，埋入管道14优选只在较强硬部分延伸。排屑槽18和间隙表面15的相交线形成了主刃19，优选通过未示出的加强的槽。

图2A-2D显示了用于制造伸长坯件的本发明的设备。设备20包括一个钢的矩形的壳体21，它可以被螺栓固定到挤压机上，在图中未示出。壳体21具有两个螺栓以用于固定到挤压机中，并具有后表面23，以用于密封所述机器。壳体具有一个中央贯通的凹陷24，在其中至少两个混合物将被挤压。凹陷24在一个环形的喷嘴28中变形为一个直径减少的收口27。喷嘴28由诸如硬制金属的抗磨损材料制成。然后凹陷24在一个圆柱形内部连续，孔30被对中定位于环形的模具29中，模具29紧靠并与喷嘴28连接设置。通过在壳体中的阻挡螺钉和孔32之间的配合，以确定模具29相对于壳体的位置，孔32相对于混合物的主要供给方向F横向延伸。杆形的芯33凹陷在模具中。该芯是矩形的并包括两个孔34以接受伸长的销35。销35沿着供给的方向F从芯中伸出，以便在坯件中形成埋入的通道。然后凹陷24连续形成为在盖36中的同轴孔37。借助于两个螺栓38和螺柱22，将盖36连接到壳体上。盖36上设置有T形槽39，它在盖36的两个长的侧面之间延伸。槽39用于接受两个夹钳40、41，在图2B中的它的基本形状基本为T形。每个夹钳40、41包括一个面对向另一个夹钳的间隔42。间隔42包括一个螺脊43，于是当夹钳彼此相对抵靠时，间隔42借助于动力装置彼此挤压，在图中未示出，并且当夹钳被分离时也要使用相同的装置，例如当坯件必须在诸如钻柄部分形成为部分圆柱形时。支撑台优选设置与夹钳连接，以支撑热的挤压坯件。

在图3中显示的是与壳体21相连接的供给设备50。供给设备50包括至少两个分开的腔室51、52。围绕着供给方向F基本对称设置中央腔室51，并包括一个面对壳体21的中央喷嘴53。在实质上垂直于供给方向F设置有至少一个第二腔室52，并包括与喷嘴28相连接

设置的一个喷嘴54。喷嘴54与喷嘴53同轴设置，但是喷嘴54比后者更加靠近壳体21。第一腔室51包含有具有较高钴含量的第一混合物55，而第二腔室52包含具有较低钴含量的第二混合物56。腔室包括供给蜗杆57、58以驱动两种混合物沿着供给方向F前进。每个供给蜗杆由电动机59、60驱动。颗粒被供给进入漏斗状的开口61、62。腔室至少部分地被加热器63、63环绕。

钻头或端铣刀的制造过程如下。坚硬的金属粉末具有一定含量的钴和诸如聚合物的载体，粉末被混合成为混合物并形成小颗粒。这样操作以便得到两种不同的混合物，它们的不同之处在于钴的含量。粘合剂将成为坯件的填充体。粘合剂含量的差异在重量的1-10%的范围之内。术语“钴”在这里应当理解为一种金属粘合剂，它也可以由其它的金属替代，例如镍Ni。然后混合物被预加热到一个温度，以适合于混合物在相同的温度下加入到机器50中被挤压。接着混合物在各自的腔室51、52中在高压下并在确定的温度大约180℃下挤压向各自的喷嘴53、54，借此所述第二塑性混合物将与所述第一塑性混合物挤靠在一起并且形成实质上圆柱形杆65。然后热混合物到达芯33并且在每一侧穿过围绕芯形成的两个基本半圆形开口，以经过芯33。芯的宽度（参见图2A）优选小于内部混合物的直径。沿着供给方向F在芯的后面，混合物又熔合形成圆柱形杆。如果销35设置在芯内，然后在体中形成间隔，其在随后将形成埋入通道。选择销的长度足够大，以使混合物冷却，避免熔化。通过选择挤压的参数，特别是喷嘴53的直径，可以选择在埋入通道的周围只由第一或第二混合物或它们的混合物构成。然后混合物到达由夹钳40、41所限定的间隔42，借此由于脊43，混合物螺旋通过夹钳并获得麻花钻的横截面。与现有技术相比，本发明钻头的排屑槽将全

部由更加耐磨损的坚硬材料构成。当混合物从夹钳中流出时，由于外界的环境温度，它们快速冷却，并且坯件继续被挤压直到排屑槽部分的长度足够大。随后，将夹钳40、41分离并从混合物上取出，于是形成圆柱形的柄部分。可以根据挤压持续的长度或根据开始成型一个坯件夹钳所内移的时间，来确定柄部的长度。在后面的情况下可以连续成型两个或多个坯件。然后固化的坯件可以被切开或断开，例如使用手工。

然后，坯件在一个分开的炉内被加热，于是将载体熔去，并且粘合剂金属熔化并粘合碳化物。接着进行进一步加工，例如磨削边棱部分、柄部分和间隙表面。

于是，刀具的外围由于诸如钴的粘合剂的含量较低而获得较高的抗磨损性能，而中央部分由具有较高钴含量的坚硬金属构成。

使用本发明的方法，可以制造具有较长使用寿命的刀具，其具有或不具有排屑槽以及具有或不具有柄部，并且加工简便，成本低。它可以在不散发粉尘的情况下施行。此外，至少一个夹钳可以被用于在坯件的柄部上形成标记，在此处可以磨削一个平面以用于卡夹。于是可以减少磨削量。

上述的实施例的描述不对本发明进行限制，可以在不脱离本发明的保护范围下进行自由的改进。于是本发明也可以用于端铣刀。刀具可以覆盖有诸如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，TiN和/或TiCN层。

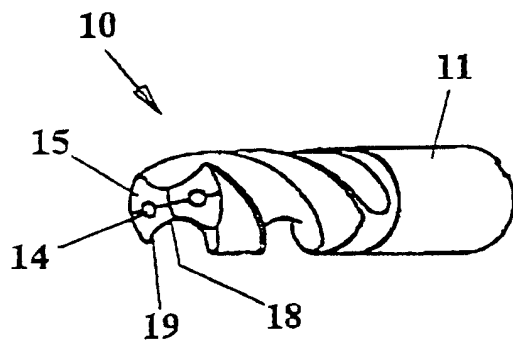


图1B

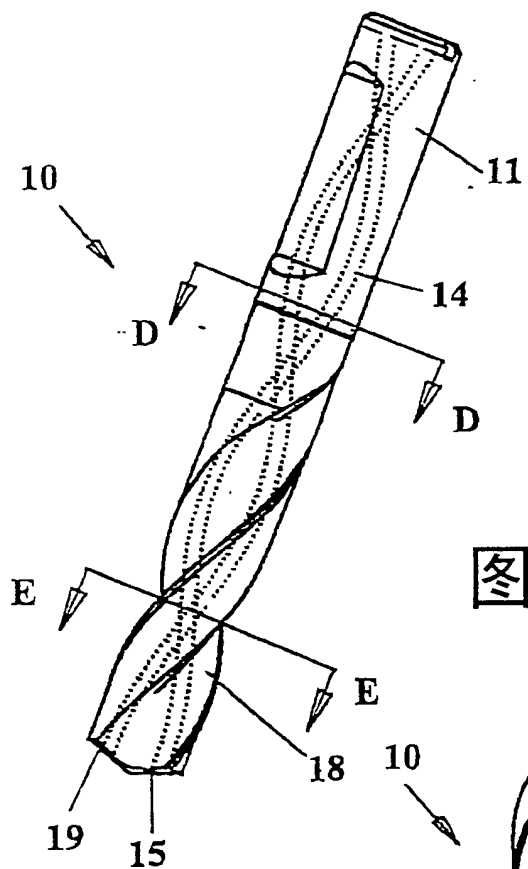
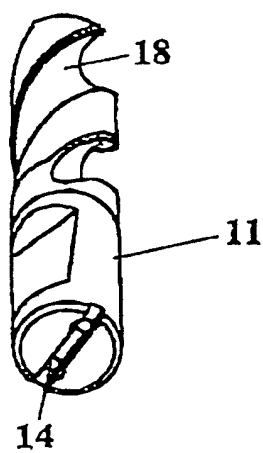


图1A

图1C



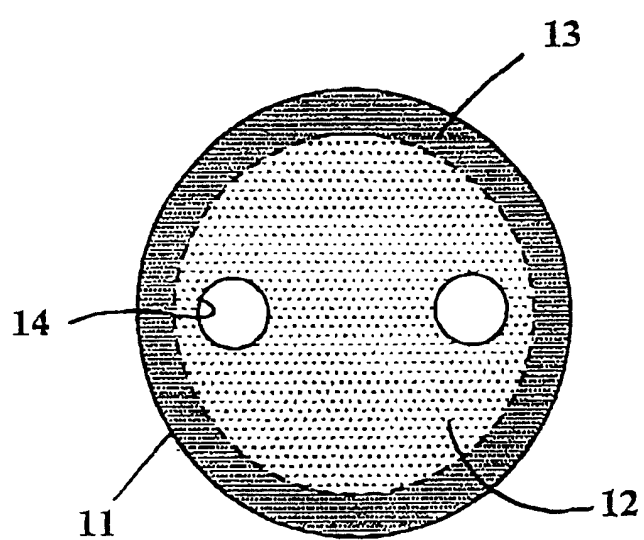


图1D

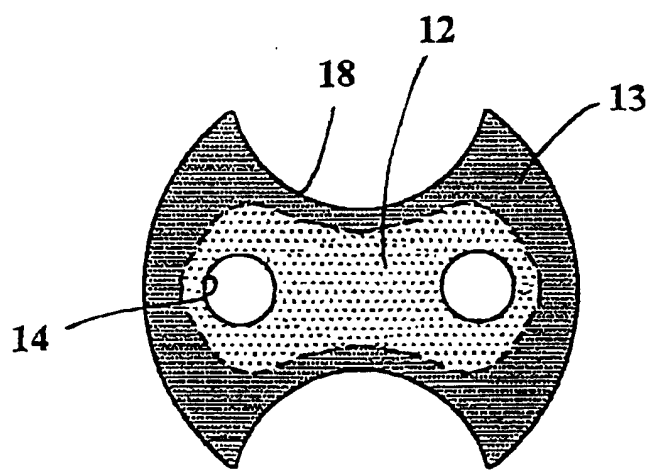


图1E

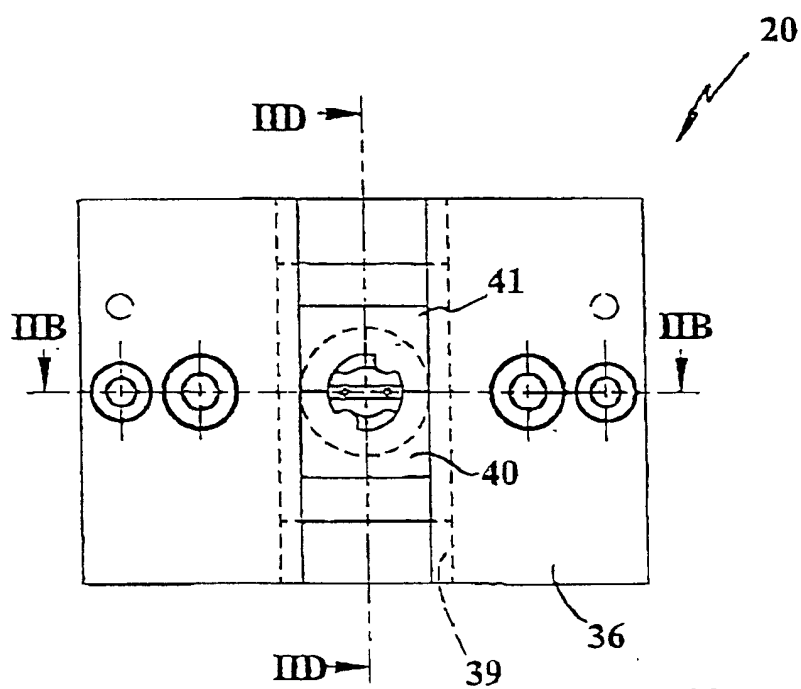


图2A

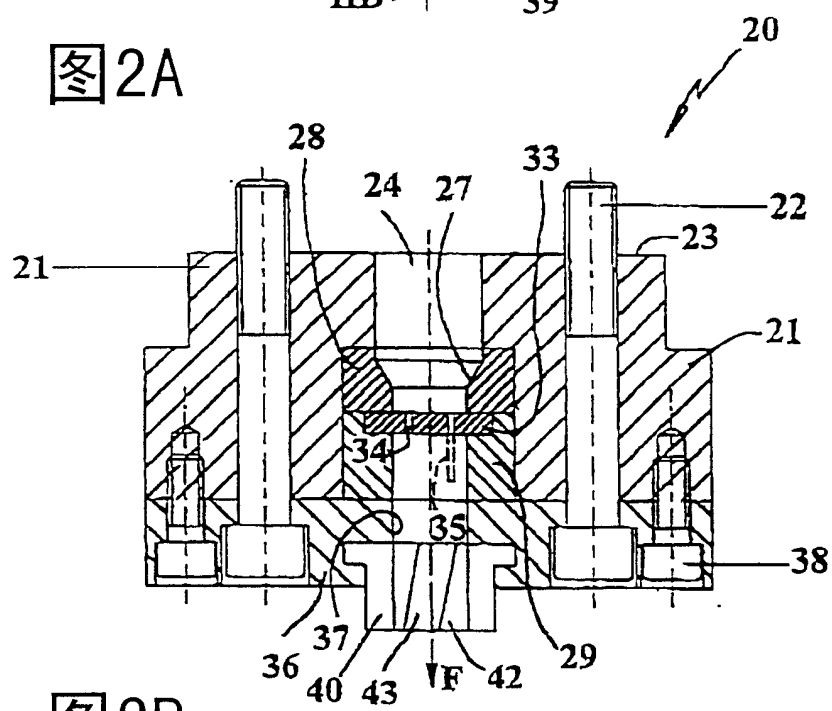


图2B

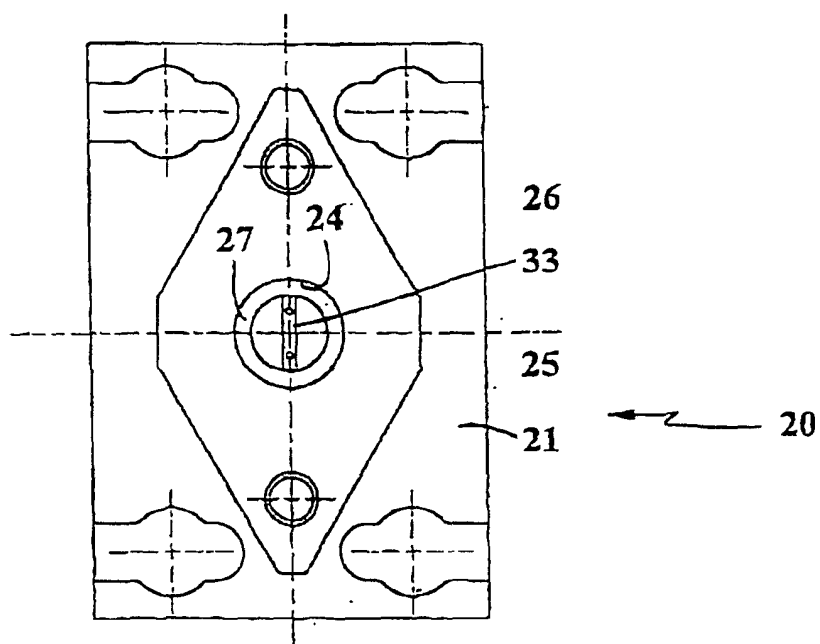


图2C

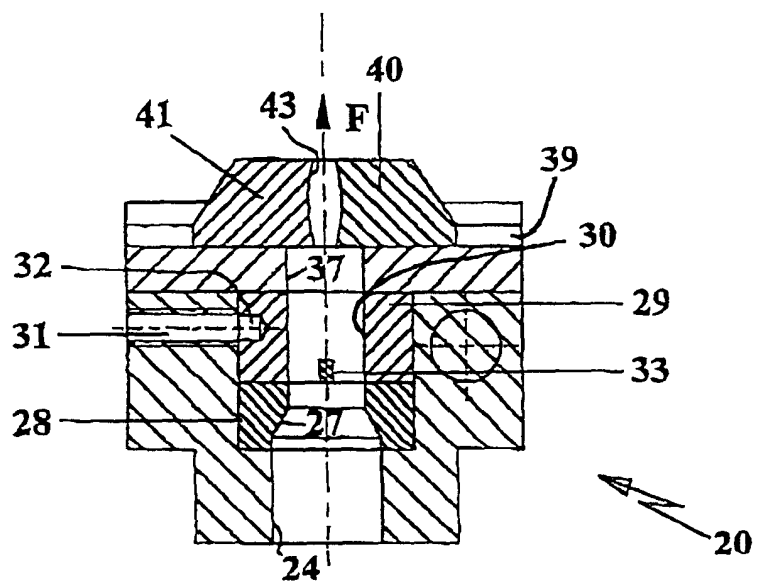


图2D

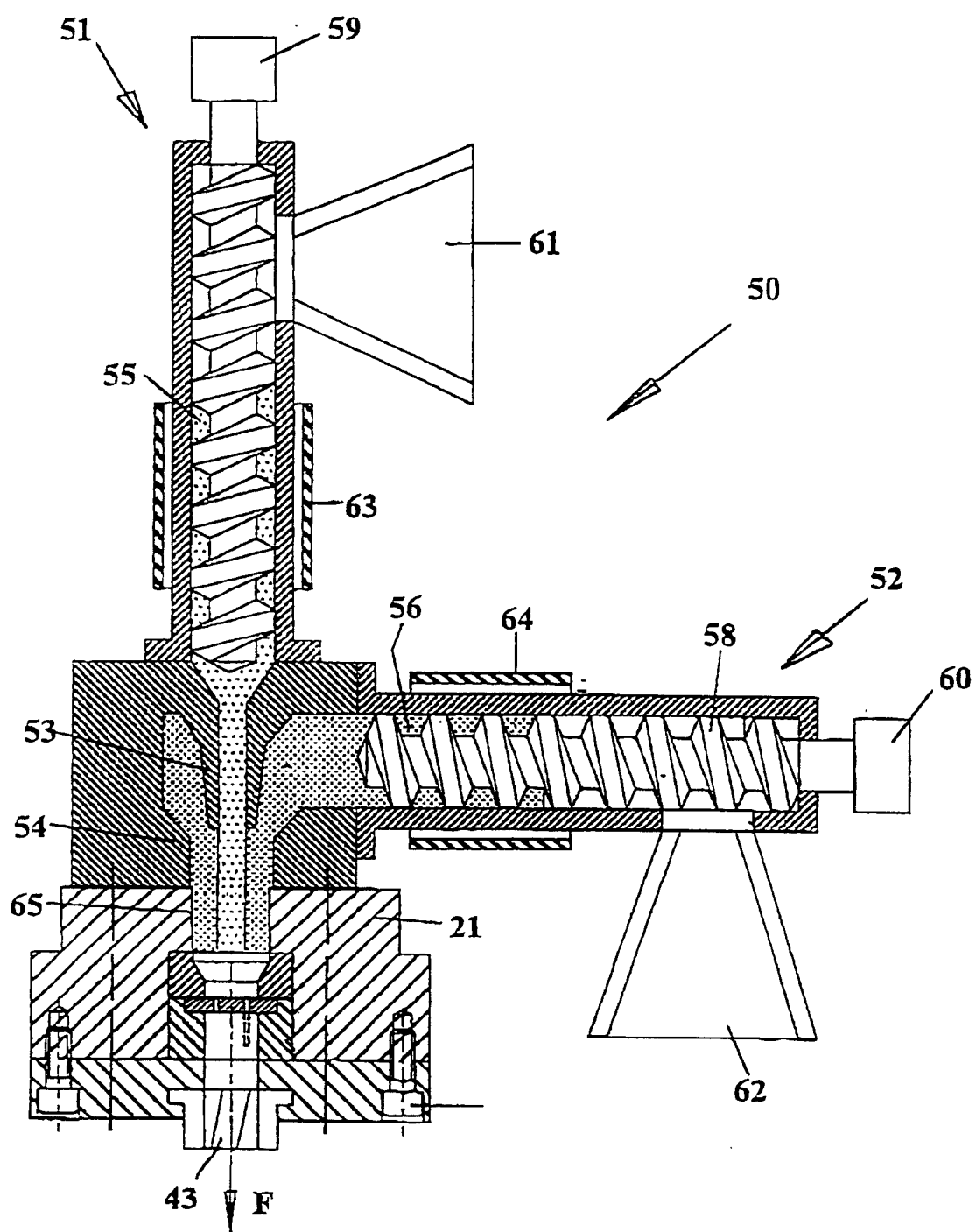


图3