

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3892080号
(P3892080)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月15日(2006.12.15)

(51) Int. Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

F I

B29C 45/26

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-119241	(73) 特許権者	591026229
(22) 出願日	平成8年5月14日(1996.5.14)		ジョブスト、アルリッチ、ジェラート
(65) 公開番号	特開平8-309797		J O B S T U L R I C H G E L L E R
(43) 公開日	平成8年11月26日(1996.11.26)		T
審査請求日	平成15年4月14日(2003.4.14)		カナダ国オンタリオ州、ジョージタウン、
(31) 優先権主張番号	2149386		プリンス、ストリート、7エー
(32) 優先日	平成7年5月15日(1995.5.15)	(74) 代理人	100064285
(33) 優先権主張国	カナダ(CA)		弁理士 佐藤 一雄
		(74) 代理人	100069523
			弁理士 前島 旭
		(74) 代理人	100094651
			弁理士 大川 晃
		(74) 代理人	100077595
			弁理士 米山 克己

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側面ゲート式射出成形装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金型(14)内に設けられた少なくとも1個の加熱ノズル(10)と、
複数個の側面ゲートシール(24)と、
を備え、

前記少なくとも1個の加熱ノズルは、

円筒状の位置決めフランジ部(76)を有する後端部(46)と、

前端部(72)、及び、金型(14)内の中心開口(12)を貫いて延びる全体に円筒状の外表面(74)、を有する前方部分(前部本体)(70)と、
を有し、

前記金型(14)内の中心開口(12)は、全体に円筒状の内面(80)を有しており

、
前記ノズル(10)の前方部分(70)の外表面(74)と前記金型(14)内の中心開口(12)の内面(80)との間に、絶縁空間(78)が設けられており、

前記少なくとも1個の加熱ノズル(10)は、前記中心開口(12)の周りの前記金型(14)内の複数のキャビティ(20)を満たすように溶融材料を供給する内部を貫いて延びる溶融材料路(中心通路)(58)を有しており、

前記溶融材料路(58)は、前記ノズル(10)の前記後端部(46)から延びる中央部(通路部)(82)と、前記ノズル(10)の前方部分(70)の前端部(72)に近い前記中央部(82)から外方向に分岐する複数の放射部(分岐通路部)(84)と、を

10

20

有しており、

各放射部(84)は、前記金型(14)内に延びる各ゲート(18)と整列して共通の面(124)に延びて、前記キャビティ(20)の一つに至っており、

各側面ゲートシール(24)は、

内側端部(26)と、

外側端部(96)と、

これらの端部の間の中心孔(94)と、

を有し、

前記内側端部(26)は、前記ノズル(10)の前記前方部分(70)に着座しており

、

側面ゲートシール(24)は、前記キャビティ(20)を満たすべく、溶融材料を前記溶融材料路(58)から外方向に前記ゲート(18)に導くために、前記溶融材料路(58)の各放射部(84)と各ゲート(18)との間に同芯を保持して、絶縁空間(78)を横切って外方へ放射状に延びており、

(a) 前記ノズル(10)の円筒状の位置決めフランジ部(76)は、前記ノズルの径方向に位置決め可能かつ当該ノズル(10)の前後方向には移動可能に前記金型(14)内の前記中心開口(12)に嵌合しており、そのことは、前記ノズル(10)が前方装着位置に進められることを許容し、当該位置では、前記側面ゲートシール(24)の前記ノズル(10)の前方部分(70)への装着を十分に容易にすべく前記ノズル(10)の前方部分(70)が前記中心開口(12)から前方に突出し、

その後、各側面ゲートシール(24)が前記金型(14)内の各ゲート(18)と芯出しされる組み立て位置に前記ノズル(10)の円筒状の位置決めフランジ部(76)が引き戻される、ということが可能であり、

(b) さらに、この後、各側面ゲートシール(24)の外側端部(96)が各ゲート(18)に至る前記金型(14)内の適合する半径方向開口(104)に装着されることにより、前記ノズル(10)が前記組み立て位置において当該ノズル(10)の前後方向に位置決めされ、

これにより、前記ノズル(10)の熱膨張および収縮に備えるために、前記位置決めフランジ部(76)がノズルの前後方向に十分に移動するのを可能にしながら、前記ノズル(10)が前記ゲート(18)を通る前記共通な面(124)に合わせて縦方向に位置決

めされることを特徴とする側面ゲート式射出成形装置。

【請求項2】

前記側面ゲートシール(24)の外側端部(96)は、環状のシールリム部(98)を有し、

前記金型(14)内の各半径方向開口(104)は、それぞれの側面ゲートシール(24)の前記リム部(98)が受容される環状の外側部(摺動部)(106)を有し、

これにより、熱膨張および収縮に備えるために、前記半径方向開口(104)内で前記リム部(98)がノズルの径方向に十分に移動するのを可能にしながら、前記側面ゲートシール(24)が前記半径方向開口(104)内でノズルの前後方向に位置決めされることを特徴とする請求項1に記載の側面ゲート式射出成形装置。

【請求項3】

前記金型(14)内の互いに分離された開口(12)を貫いて延びる複数個のノズル(10)を備え、

前記ノズル(10)の各々は、その後端部(46)が、当該ノズルの後端部のノズルの前後方向移動とともに可動である共通溶融材料分配マニホールド(44)に固定されており、

前記分配マニホールド(44)は、入口部(68)から各ノズル(10)を貫いて延びる溶融材料路(58)に溶融材料を導くために分岐する溶融材料通路(16)を有し、前記入口部(68)は、溶融材料の投入を受ける部材に対して摺動可能に接続されている

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 2 記載の側面ゲート式射出成形装置。

【請求項 4】

前記金型 (1 4) の前記中心開口 (1 2) を貫いて延びる 1 個のノズル (1 0) を備え

、当該ノズル (1 0) は、当該ノズルの後端部の縦方向移動とともに可動であるように当該ノズルの後端部 (4 6) に固定されたノズル延長部 (1 2 6) を有し、

前記ノズル延長部 (1 2 6) は、前記ノズル (1 0) を貫いて延びる前記溶融材料路 (5 8) と同芯に設けられた中心孔 (1 3 4) を有し、前記中心孔 (1 3 4) は、溶融材料の投入を受ける部材に対して摺動可能に接続されている

ことを特徴とする請求項 2 記載の側面ゲート式射出成形装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は射出成形装置に係り、特に側面ゲートシールを装着するために、初めにノズルを前方に進ませるようにして横方向に位置決めし、その後、ノズルを引き戻して側面ゲートシールを組み立て位置に置きながらノズルを縦方向に位置決めするようにした側面ゲート式射出成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

たとえば、米国特許第 4 9 8 1 4 3 1 号明細書に示すように、金型内の開口に装着されたノズルから半径方向外側に延びる複数の端部ゲートシールを貫く端部ゲートを構成することはよく知られている。この従来の配置においてはノズルが金型内の肩部に固定された絶縁フランジによって縦方向に位置決めされている。これは用途によっては申し分ないものといえるが、キャピティがノズルの極く近くに設けられるので、端部ゲートシールが開口の内面から外側に向けて延ばせない。

20

【0003】

また、これはノズルを金型内の開口に挿入する前に端部ゲートシールをノズルに装着することができる。さらに、これは、たとえばノズルとキャピティとの間に冷却通路を設ける場合のように大きい空間が必要とされる用途には適さない。この場合、金型内の開口を通して装着できないような長い側面ゲートシールが必要であり、組み立て時、側面ゲートシールは、初めにノズルを開口を通して挿入し、その後、ノズルに装着する必要がある。

30

【0004】

従来、絶縁フランジを用いてノズルを縦方向に位置決めするには、ノズルの位置をゲートを通る共通な面から幾分か距離をおいて配置しなければならない不利がある。これは熱膨張および収縮のために端部ゲートシールをゲートの中心に正確に位置決めすることが困難になる。さらに、運転温度で端部ゲートシールをゲートの中心に正確に芯出しできなくなると、信頼性は大きく損ねられ、品質管理にも重大な影響が生じる。

【0005】

さらに、従来の配置においてはノズルが金型内の開口の内面に接しているゲートの外面に近い側面に置かれる。これはノズルを囲むすべての端部ゲートシールとの接触を与えるために製造上の許容差を厳密に維持して各要素部品を製作しなければならない、コストが上昇する不利がある。しかも、用途によって運転温度が変わるために側面の熱膨張差を見極めることが容易でなく、これに備えることが困難である。

40

【0006】

そこで、本発明の目的は、組み立て時、側面ゲートシールを容易にノズルに取り付けることができ、さらにノズルの熱膨張および収縮に備えるためにノズルが縦方向に移動するのを可能にしながら、ノズルをゲートを通る共通な面に正確に位置決めするようにした側面ゲート式射出成形装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

50

上記目的を達成するために、本発明は少なくとも1個のノズルと、複数個の側面ゲートシールを備え、ノズルは後端部、金型内の中心開口を貫いて延びる前端部および円筒状の外面を有する前部本体ならびに金型内の複数のキャビティを満たすように熔融材料を供給する内部を貫いて延びる中心通路を具備し、中心開口はノズルの前部本体の外面との間に絶縁空間を保持する内面を備え、中心通路はノズルの後端部から延びる通路部および前部本体の前端部に近い通路部から外方向に分岐させた複数個の分岐通路部を有し、分岐通路部は金型内のゲートと共通の面に延びており、側面ゲートシールは内側端部、外側端部およびこれらの端部の間に延びる中心孔を具備するとともに、熔融材料を中心通路から前記ゲートに導くためにノズルの前部本体に分岐通路部とゲートとの間に同芯を保持し、絶縁空間を横切ってわたるように設けられてなる側面ゲート式射出成形装置において、初めに、側面ゲートシールがノズルの前部本体に容易に装着できるように、ノズルの位置決めフランジを金型内の中心開口と嵌合させ、ノズルの前部本体が中心開口から十分に前方に突出する前方装着位置にノズルを進めて横方向に位置決めし、この後、各側面ゲートシールが金型内の各ゲートと芯出しされる組み立て位置にノズルを引き戻し、さらに、この後、側面ゲートシールを金型内の半径方向開口に装着してノズルを組み立て位置において縦方向に位置決めし、これにより、ノズルの熱膨張および収縮に備えるために位置決めフランジが縦方向に十分に移動するのを可能にしながら、ノズルをゲートを通る共通な面に合わせて縦方向に位置決めするようにしたことを特徴とするものである。

10

【0008】

【発明の実施の形態】

20

図1は本発明の側面ゲート式マルチキャビティ射出成形装置の一実施の形態の一部を示している。この装置は熔融材料を金型14内のキャビティ20と通じたゲート18に熔融材料通路16を通して導くために開口12に装着された数個のノズル10を備えている。本実施の形態の数個のキャビティ20は各々ノズル10を囲み、それとの間に距離をおいて配置されており、また、各ゲート18は金型14に装着されたゲートインサート22を貫いて延びている。さらに、ゲート18はそれぞれ側面ゲートシール24と同芯を保って配置されている。この側面ゲートシール24はノズル10のねじを刻んだシート部28にねじで固定される内側端部26を有する。

【0009】

通常、金型は多様なプレートが適用可能であるが、本実施の形態では、互いにボルト36によって固定されたキャビティプレート32とバックプレート34との間にスペーサプレート30が装着されている。このスペーサプレート30とキャビティプレート32とは位置決めピン(図示せず)によって正確に芯出しされている。キャビティ20はゲートインサート22の内部にその一部が延び、さらにゲートインサート22が固く装着されるキャビティインサート38の内部にも一部が延びている。

30

【0010】

複数個のキャビティインサート38はキャビティプレート32に穿たれた貫通孔40にノズル10を囲み、ノズル10との間に距離を保って配置されている。キャビティインサート38を囲み、周方向に延びる冷却通路42を通して加熱されるノズル10とキャビティ20との間を循環する冷却水が供給され、これらを冷却するようになっている。

40

【0011】

ノズル10はスペーサプレート30とバックプレート34との間に配置される分配マニホールド44と互いに連結されている。また、ノズル10は分配マニホールド44にその後端部46を当ててボルト48によって固定されている。

【0012】

分配マニホールド44は一体に設けられる電熱線50によって加熱され、それと冷却されるスペーサプレート30およびバックプレート34との間に絶縁空間52が保たれている。

【0013】

射出成形機(図示せず)から射出された熔融材料は、バックプレート34に装着された位

50

置決めリング56の中心入口54から溶融材料通路16に流れ、さらに分配マニホールド44内で分岐してそれぞれノズル10の中心通路58に達する。位置決めリング56は絶縁リング62を貫き、バックプレート34にかけて延びるボルト60によって所定の位置に固定されている。絶縁リング62はガラス-エポキシ材料によって作られる。

【0014】

本実施の形態の位置決めリング56は、分配マニホールド44の入口部66に突出しているスプルー軸64を有する。この突出させたスプルー軸64により位置決めリング56から分配マニホールド44内の溶融材料通路16の入口部68にかけて溶融材料を導くすべり連結構造を与えることができる。すべり連結構造は、組み立て時においては分配マニホールド44と固定されたノズル10の縦方向の移動を可能にし、また後に詳しく説明されるように熱膨張および収縮によるノズル10の変位を許容するものである。

10

【0015】

他の実施の形態では、すべり連結構造は多様な方法で設けることができ、射出成形装置から分配マニホールド44にかけて直接溶融材料を導くことができる。

【0016】

各ノズル10は前端部72および円筒状の外表面74を備えた前部本体70を有する。また、ノズル10はスペーサプレート30内の開口12と嵌合させたノズルを横方向に位置決めするための円筒状の位置決めフランジ76を有する。このノズル10の横方向の位置決めによりノズル10と分配マニホールド44とを初めに、前部本体70が金型14の開口12から前方に突出する前方装着位置に進ませることができる。これにより、側面ゲートシール24をノズル10の前部本体70にあるねじを刻んだシート部28に容易にねじで固定することができる。また、これは後に説明するようにノズル10の熱膨張および収縮に伴って位置決めフランジ76が縦方向に変位するとき、十分な移動を与えることが可能である。このため、ノズル10の前部本体70はキャピティ20と、前部本体70の外表面74と開口12の内面80との間に形成される絶縁空間78との間に正確に芯出しして配置される。

20

【0017】

ノズル10の中心通路58は後端部46からノズル10の前端部72の近くで外側に分岐する複数個の分岐通路部84にかけて延びる通路部82を有する。各分岐通路部84はすべてのノズル10を通じて共通の平面に設けられ、それぞれがゲート18と同芯を保っている。ノズル10は一体に設けられる電熱線86によって加熱される。この電熱線86は中心通路58の通路部82を囲むように設けられ、外側に突出している外部ターミナル88を有する。ノズル10の前端部72の近くには運転温度を監視するための熱電対90が延びている。

30

【0018】

上記したように、側面ゲートシール24はノズル10が前方装着位置に進んだとき、ノズル10のシート部28にねじで固定されるが、このとき、側面ゲートシール24はノズル10を囲む絶縁空間78を横切って外側に突出する。さらに、側面ゲートシール24はノズル10に固定する際、レンチを掛けて回すための六角部92を有する。また、側面ゲートシール24は中心通路58の分岐通路部84から流れる溶融材料を流入させるために芯出しされた中心孔94を有する。

40

【0019】

さらに、側面ゲートシール24は円錐部100を囲む環状のリム98を備えた外側端部96を有する。円錐部100には先端を尖らせたチップ部102が形成されている。一方、金型14の一部を形成しているゲートインサート22はゲート18と通じさせた半径方向開口104を有する。側面ゲートシール24の外側端部96はこの半径方向開口104に装着される。この半径方向開口104はゲート18と同芯を保っている環状の摺動部106を有する。

【0020】

それぞれ側面ゲートシール24はリム98を半径方向開口104の摺動部106と嵌合さ

50

せながら、ゲートインサート 22 の半径方向開口 104 に外側端部 96 を収容するように装着されている。ここで、環状のリム 98 と摺動部 106 とは接触しているが、リム 98 の外側端面 108 とゲートインサート 22 とは全く接触しない。このため、側面ゲートシール 24 はチップ部 102 をゲート 18 の中心に正確に芯出ししてノズル 10 を位置決めするが、側面ゲートシール 24 の環状のリム 98 はノズル 10 および側面ゲートシール 24 の熱膨張による変位を許容するために半径方向開口 104 の摺動部 106 内で内および外側へ自由にすべることができる。

【0021】

また、環状のリム 98 と摺動部 106 との接触により側面ゲートシール 24 の円錐部 100 を囲むゲートインサート 22 の半径方向開口 104 内に環状空間 110 が形成される。側面ゲートシール 24 を貫く中心孔 94 は溶融材料を環状空間 110 に導くために外側に延びる斜孔 112 を備える。この後、溶融材料は環状空間 110 からチップ部 102 を回りつつ、ゲート 18 を通ってキャピティ 20 に流れる。他の実施の形態においては側面ゲートシール 24 を貫く中心孔 94 はゲート 18 と同芯に保たれるノズルのテーパ状の端部から直接延ばすことができる。本実施の形態の側面ゲートシール 24 の外側端部 96 はノズル 10 とキャピティ 20 との間に冷却通路 42 を形成するのに十分な空間を与えるように開口 12 の内面 80 より遠い位置に延びている。

【0022】

本装置の組み立て時、本実施の形態の各ノズル 10 をボルト 48 によって分配マニホールド 44 に取り付ける。前部本体 70 を取り付けたノズル 10 を金型 14 の開口 12 を通して装着する。図 2 に示されるように、ノズル 10 と分配マニホールド 44 とをシート部 28 に側面ゲートシール 24 を容易に組み立てるのに十分な空間が保たれるところまで前方に進める。

【0023】

この後、分配マニホールド 44 とノズル 10 とを図 1 に示される位置に引き戻し、側面ゲートシール 24 に合わせて金型 14 の一部を形成するゲートインサート 22 を装着する。このとき、ゲートインサート 22 を下側から上に向かって挿入し、さらに側面ゲートシール 24 の外側端部 96 を覆うように内側にすべらせて取り付ける。この後、ボルト（図示せず）によってゲートインサート保持プレートと 114 を固定する。

【0024】

図 3 に示すように、ゲートインサート保持プレート 114 はゲートインサート 22 がそこに収容される取り付け孔 116 を有する。ゲートインサート 22 は半径方向を向く側面ゲートシール 24 が納まる開口 104 を有する。

【0025】

ゲートインサート保持プレート 114 の取り付け孔 116 とゲートインサート 22 とは組み立てを容易にするために、また一方、嵌め合いを固くするためにテーパに形成されている。組み立ての最後に、中心冷却通路 120 を備えたキャピティコア 118 をゲートインサート 22 の孔 122 を通してキャピティインサート 38 にかけて挿入し、所定の位置に固定する。勿論、洗浄あるいは交換のためにこれらのノズル 10 および側面ゲートシール 24 はこれと逆の手順によって取り外すことができる。

【0026】

他の実施の形態においてはゲート 18 および半径方向開口 104 はノズル 10 を位置決めするゲートインサート 22 を用いることなく、キャピティインサート 38 とゲートインサート保持プレート 114 との間に直接形成することも可能である。

【0027】

本装置の使用にあたり、図 1 に示すように、金型 14 内に上記した手順により組み立てる。分配マニホールド 44 とノズル 10 とを予め決められた運転温度に加熱するためにそれぞれの電熱線 50、86 に電気を供給する。上記のようにノズル 10 はゲートインサート 22 の半径方向開口 104 に装着された側面ゲートシール 24 のリム 98 によって縦方向に位置決めされている。装置の加熱が完了したとき、ノズル 10 の熱膨張により浮いてい

10

20

30

40

50

る分配マニホールド44が僅かに後方に変位する。この変位は分配マニホールド44の入口部66の内部ですべるスプルー軸64によって、さらにスパープレート30の開口12の内部ですべるノズル10の位置決めフランジ76によって吸収される。このため、各ノズル10を側面ゲートシール24によってゲート18を通る共通の面124に合わせて縦方向に位置決めすることができる。

【0028】

これにより、運転温度が変わり、これに従い熱膨張量が変化するときもそれと関係なく、それぞれ側面ゲートシール24をゲート18と同芯に保つことができる。縦方向の熱膨張差はノズル10の後端部46と分配マニホールド44とが浮きつつ、縦方向に自由に移動し、吸収されることになる。これと同時に、横方向の熱膨張差は位置決めフランジ76によって位置決めされたノズル10が側面ゲートシール24のリム98がゲートインサート22の開口104内ですべりつつ内および外側を自由に変位し、吸収されることになる。

10

【0029】

さらに、加圧された熔融材料が予め決められたサイクルに従い射出成形機(図示せず)から熔融材料通路16の中心入口54に供給される。この熔融材料は分配マニホールド44、ノズル10、側面ゲートシール24およびゲート18を通してキャビティ20に達する。キャビティ20が満たされた後、充填および冷却時間をおき、射出圧力を逃がす。さらに、ゲート18から熔融材料が糸を引くのを避けるために熔融材料供給装置の圧力を下げる。

【0030】

この後、成形品を取り出すために金型14を開く。放出後、金型14を閉じる。このサイクルはキャビティ20の大きさおよび成形される材料の種類により決まるサイクル時間に従い、連続して繰り返される。

20

【0031】

図4は本発明の他の実施の形態に係る側面ゲート式射出成形装置を示している。この装置では金型14内の中心開口12に1個のノズル10だけが装着されている。本実施の形態の要素の大部分は上記実施の形態の要素と同じであり、双方の実施の形態に共通の要素には同じ参照符号を付している。この図から明らかなように、ノズル10の位置決めフランジ76および側面ゲートシール24は上記実施の形態のものと同じである。したがって、ノズル10の横および縦方向の位置決めはマルチノズル配置によるものが単一ノズル配置

30

【0032】

分配マニホールドは本実施の形態において使用されない。これに代わり、組み立て時ならびに熱膨張および収縮に備えるためにノズル10とともに変位するノズル延長部126が後端部46にボルト128によって固定されている。

【0033】

このノズル延長部126はノズル10を貫く中心通路58の通路部82と同芯を保っている中心孔134を有する。本実施の形態では射出成形機(図示せず)からの熔融材料を位置決めリング56を介してノズル延長部126およびノズル10に導くためのすべり連結構造が位置決めリング56のスプルー軸64を中心孔134に挿入して形成されている。本実施の形態の組み立ておよび使用方法は本質的に上述の実施の形態のものと同じであり、重複するために説明を省略する。

40

【0034】

なお、金型14はここで説明された側面ゲートシール24によらない別の形式のものを収容する多様な配置により構成することができる。

【0035】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では組立時、側面ゲートシールをノズルの前部本体に容易に取り付けられることができる。さらに、ノズルが浮いて縦方向に自由に移動できるので、ノズルをゲートを通る共通な面に合わせて位置決めすることが可能となる。

50

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による側面ゲート式射出成形装置の一実施の形態の一部を示す縦断面図。

【図2】図1に示した射出成形装置の前方装着位置にあるノズルおよび側面ゲートシールを示す縦断面図。

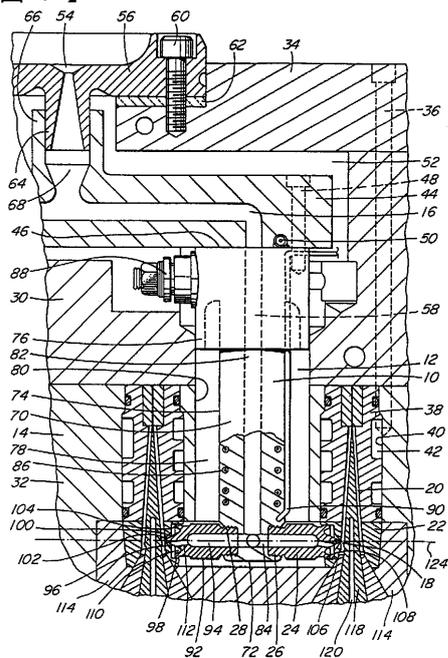
【図3】図1に示した射出成形装置の組み立て方法を示す分解斜視図。

【図4】本発明の他の実施の形態を示す断面図。

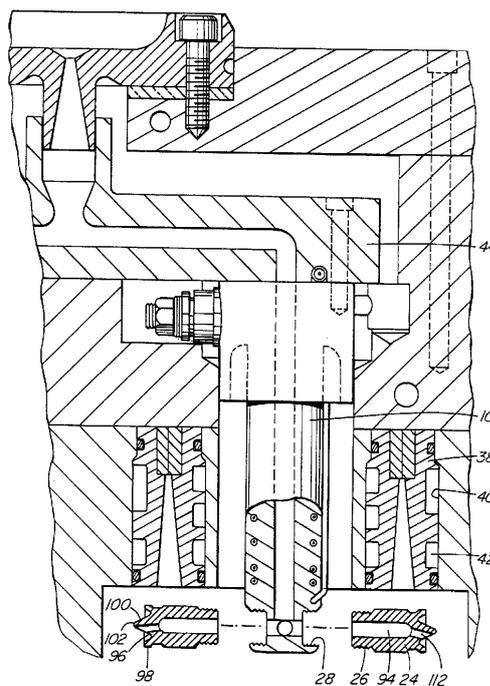
【符号の説明】

- 10 ノズル
- 12 開口
- 14 金型
- 18 ゲート
- 22 ゲートインサート
- 24 側面ゲートシール
- 44 分配マニホールド
- 76 位置決めフランジ
- 114 ゲートインサート保持プレート

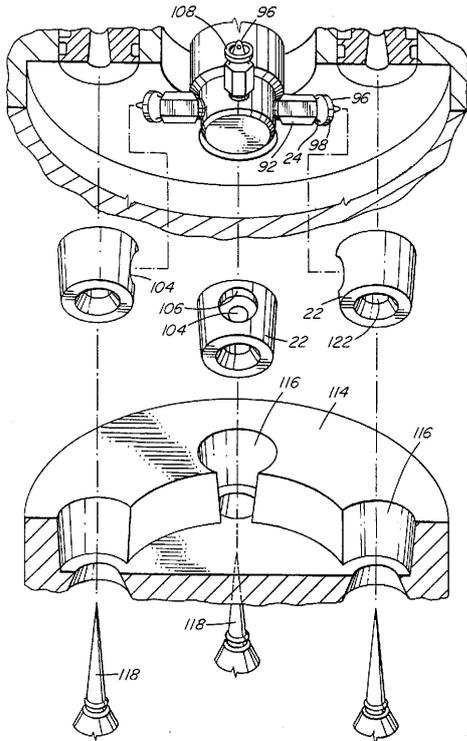
【図1】



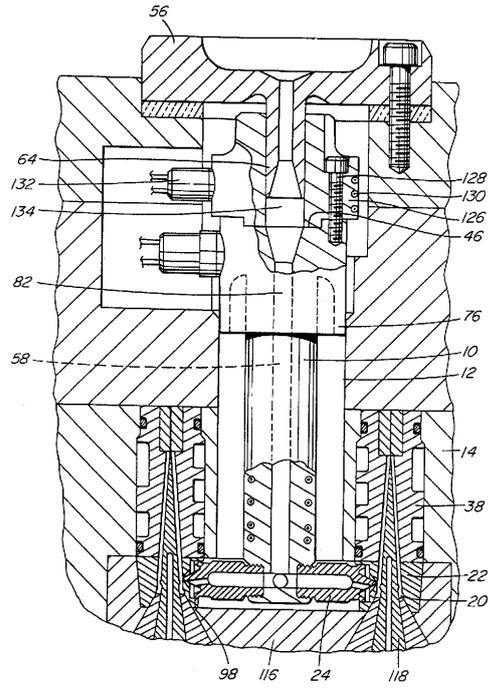
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョブスト、アルリッチ、ジェラート
カナダ国オンタリオ州、ジョージタウン、プリンス、ストリート、7エー

審査官 大島 祥吾

(56)参考文献 特開平03-051114(JP,A)
特開平06-210668(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B29C45/00 ~ B29C45/84