

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

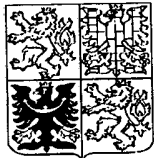
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25. 06. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.07.96, 20.11.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19627080, 96/19647909**

(33) Země priority: **DE, DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 29 C 47/76

(71) Přihlášovatel:

PAUL TROESTER MASCHINENFABRIK,
Hannover, DE;

(72) Původce:

Klein Heinz, Pattensen, DE;

(74) Zástupce:

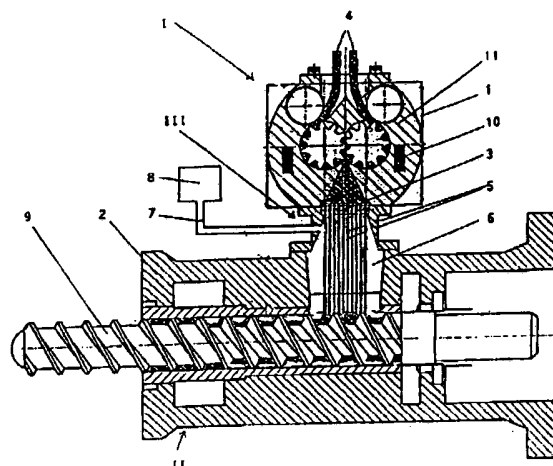
Musil Dobroslav Ing., Cejl 97, Brno, 65918;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Dvoustupeňové vytlačovací zařízení a způsob vytlačování kaučukových směsí a plastů

(57) Anotace:

Dvoustupeňové vytlačovací zařízení pro vytlačování kaučukových směsí a plastů má vakuovací ústrojí (III) uspořádané mezi oběma stupni. Jako první vytlačovací stupeň (I) se použije zubové vytlačovací zařízení (1) a jako druhý vytlačovací stupeň (II) se použije šnekové vytlačovací zařízení (2). Bezprostředně za prvním vytlačovacím stupněm (I) se vytlačovaný materiál, např. rozčleňovacím ústrojím (3), rozčlení do tenkých provazců a tento rozčleněný materiál se nechá padat do vstupu druhého vytlačovacího stupně (II) prostorem, který je napojen na vývěvu (8). Rozčleňovací ústrojí (3) zde kromě rozčleňování do mnoha dílčích provazců a vyčleňování cizích těles, slouží též k dalšímu mísení a rozkládání, jakož i plastifikaci vytlačovaného materiálu. Jemným rozčleněním vytlačovaného materiálu do velkého množství provazců o co nejmenším průřezu je umožněno snadné unikání vzduchu a plynu.



CZ 1999-97 A3

1999-99

PS3153CZ

047896	č. j.
DOŠLO	
25. VI. 97	
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

Dvoustupňové vytlačovací zařízení a způsob vytlačování kaučukových směsí a plastů

Oblast techniky

Vynález se týká dvoustupňového vytlačovacího zařízení a způsobu vytlačování kaučukových směsí a plastů s vakuovacím ústrojím uspořádaným mezi oběma stupni.

Dosavadní stav techniky

Provazcovité výrobky zhotovené z kaučukových směsí a plastů musí být vyrobeny ve většině případů použití bez pórů a bublin. Takové provazcovité výrobky se vyrábějí ve vytlačovacích zařízeních. Zpracování kaučukových směsí a plastů ve vytlačovacích zařízeních s sebou nese, že při vtahování materiálu, který má být vytlačován, je do vytlačovacího zařízení vtahován těžký vzduch. Zpracování ve šnekových vytlačovacích zařízeních s sebou dále nese vytlačovaný materiál se během průchodu tímto šnekovým vytlačovacím zařízením silně zahřívá, mnohdy natolik, že vytlačovaný materiál začíná vyvíjet plyn. Vtahovaný vzduch a tvořící se plyn přicházejí jako póry nebo bubliny do vytlačeného výrobku a činí jej bezcenným nebo vedou k pronikavému zhoršení kvality. Mnohdy vytváří při určité teplotě plyny i zapracované rozpínací činidlo, např. při výrobě mechovité pryže a podobných výrobků. Přitom je nutné ze směsí nejdříve odstranit všechny látky nekontrolovaně tvořící plyny při maximálně přípustné teplotě ve vakuových vytlačovacích zařízeních.

Pro zamezení této nevýhody byla vyvinuta vytlačovací zařízení, u nichž mezi zpracovací zónou umístěnou za vstupním úsekem, v níž je materiál plastifikován a rozkládán, a koncovou zónou, v níž je vytvářen tlak nutný pro vytlačování, je uspořádána podtlaková zóna pro odsávání vzduchu a plynu. U jednoduchých provedení je tato podtlaková zóna uspořádána přibližně uprostřed šnekového vytlačovacího zařízení tím, že je vytvořena takzvaná rýhovaná zóna a průměr jádra šneku je pro vytvoření tlaku před rýhovanou zónou podstatně zmenšen a vytlačovací válec je v této zóně opatřen přípojem pro vývěvu. Nákladnější vytlačovací zařízení jsou vytvořena dvoustupňově tak, že dvě šneková vytlačovací zařízení jsou uspořádána jedno za druhým, přičemž mezi nimi je vytvořen prostor, který je zapojen na vývěvu (DE 22 55 473). Těchto nákladnějších zařízení se používá tam, kde je to potřebné z důvodu velikosti průchodného množství a/nebo vedení teploty. Pořízení takových dvoustupňových vytlačovacích zařízení je spojeno se značnými náklady, jejich provoz je energeticky náročný a drahý.

Ve vytlačovací technice se často používá zařízení na čištění směsí protlačováním, která po plastifikaci a rozložení protlačovaného materiálu zadržují cizí tělíska a nerozložené částičky, které se ještě v protlačovaném materiálu nacházejí dokud tato hmota není vytlačena. Toto zařízení na čištění směsí je obvykle uspořádáno na konci dráhy, kterou vytlačovaná hmota prochází ve vytlačovacím zařízení, tedy před vytlačovací hlavou nebo v ní.

Kromě šnekových vytlačovacích zařízení jsou známa též, např. z DE-A-345 406, vytlačovací zařízení se zubovými čerpadly, která se však ve vytlačovací technice prakticky neuplatnila, přestože jsou známa více než sedmdesát let. V těchto vytlačovacích zařízeních probíhají procesy míchání, plastifikace a rozkládání jakož i vytváření vytlačovacího tlaku na minimálním prostoru, jehož objem je dán pouze mezerami mezi zuby, a který lze ovlivňovat pouze otáčkami. Dosud známé konstrukce mimoto vykazují problémy s plněním a vtahováním. Tím snad bylo způsobeno, že odborná veřejnost nepokládala tento druh vytlačovacích zařízení za prakticky použitelný.

Podstata vynálezu

Vynález odstraňuje tyto nevýhody stavu techniky. Úkolem vynálezu je jednoduchým způsobem a jednoduchými prostředky vytvořit dvoustupňové vytlačovací zařízení s nízkými pořizovacími i provozními náklady.

Vynález spočívá v tom, že se jako první vytlačovací stupeň použije zubové vytlačovací zařízení, že se jako druhý vytlačovací stupeň použije šnekové vytlačovací zařízení, že se na konci prvního vytlačovacího stupně nebo bezprostředně za ním vytlačovaný materiál vyčistí, jemně rozmělní a/nebo rozloží a tento jemně rozmělněný a/nebo rozložený vytlačovaný materiál se při přechodu do druhého vytlačovacího stupně zavede do prostoru, který je napojen na vývěvu.

Tímto jednoduchým způsobem se podaří v prvním stupni, který ve srovnání se šnekovým vytlačovacím zařízením pracuje mnohem méně nákladným a energeticky náročným způsobem, vytlačovaný materiál při nepatrném teplotním namáháním vystavit takovému tlaku, že je možné ho jemně rozmělnit za účelem zbavení plynů a odvětrání. Druhý stupeň je pak určen pro finální zpracování vytlačovaného materiálu. V prvním stupni použité zubové vytlačovací zařízení činí celé zařízení pružněji a rychleji přizpůsobitelné potřebám zpracovávání rozdílných směsí a požadavkům následného šnekového vytlačovacího zařízení.

Obzvlášť výhodné je, jestliže jemné rozmělnění a rozštěpení začíná bezprostředně za dvojicí ozubených kol.

Zde se pro zpracování materiálu určeného k vytlačování otvírají dvě možnosti:

Jedna spočívá v tom, že se vyčištěný jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál nechá volným pádem propadnout prostorem, který je napojen

na vývěvu. Druhá možnost spočívá v tom, že se vytlačovacím šnekem druhého stupně odřízne nebo odškrábne nebo převezme od předmětu provádějícího rozmělnění vyčištěný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál a převede se do oblasti hlubokých závitů šneku šnekového vytlačovacího zařízení, přičemž se v tomto prostoru vytváří vakuum.

Jestliže rozpínací činidlo vmísené do materiálu určeného k vytlačování má při určité teplotě vyvíjet plyny, např. při výrobě mechovité pryže a podobných výrobků, je účelné ohřát zubové vytlačovací zařízení, zejména jeho kryt, na teplotu těsně pod teplotou, při níž rozpínací činidlo vyvíjí plyny. Přitom se ve vakuové zóně ze směsí určených k vytlačování odstraňují všechny látky, které nekontrolovaně vytvářejí plyny, při maximálně přípustné teplotě.

K provádění těchto způsobů se používá dvoustupňového vytlačovacího zařízení pro vytlačování kaučukových směsí a plastů s vakuovací ústrojí uspořádaným mezi oběma stupni, které se vyznačuje tím, že první vytlačovací stupeň je tvořen zubovým vytlačovacím zařízením, že druhý vytlačovací stupeň je tvořen šnekovým vytlačovacím zařízením, že na konci prvního vytlačovacího zařízení nebo bezprostředně za ním je vytvořeno rozčleňovací ústrojí, že pod rozčleňovacím ústrojím je vstup do druhého vytlačovacího zařízení, a že mezi rozčleňovacím ústrojím a vstupem do druhého vytlačovacího stupně je vytvořen prostor napojený na vývěvu.

Použitím zubového vytlačovacího zařízení má celé zařízení příznivé pořizovací i provozní náklady. Rozčleňovací ústrojí zde slouží nejen pro vyřazení cizích tělísek nýbrž též dalšímu míchání a rozkládání jakož i plastifikaci materiálu určeného k vytlačování, především však k jemnému rozložení vytlačeného materiálu do co největšího počtu provazců o co nejmenším průřezu, z nichž může vzduch i plyn snadno unikat. Podstatná výhoda použití zubového vytlačovacího zařízení s následně zapojeným rozčleňovacím ústrojím v prvním stupni spočívá v tom, že materiál určený k vytlačování je v něm při stejném stupni plastifikace a rozložení zahříván podstatně méně nežli ve šnekovém vytlačovacím zařízení, takže v mnoha případech použití vůbec ani nedojde k vyvíjení plynů z vytlačovaného materiálu.

Má-li však dojít k odstranění plynujících složek, které v prvním stupni nedosáhnou svou zplyňovací teplotu, je třeba zvýšit teplotu zubového vytlačovacího zařízení, např. ohřevem, změnou pracovní rychlosti nebo zvýšením pracovního odporu.

Dvě účelné možnosti uspořádání tohoto zařízení se jeví obzvláště výhodnými:

U jednoho provedení se použije prostor uspořádaný mezi oběma stupni, který je připojen na vývěvu a jímž volným pádem prochází vyčištěný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál.

Druhé provedení spočívá v tom, že vytlačovací šnek druhého vytlačovacího

stupně, bezprostředně navazující na výstupní stranu rozčleňovacího ústrojí a/nebo rozmělnovacího ústrojí vedle výstupní strany rozmělnovacího ústrojí, je uspořádán v takové vzdálenosti, že vyčištěný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál od rozmělnovacího ústrojí odřízne nebo odškrábne a přímo převezme do hlubokých závitů šneku.

Přitom může být výhodné, jestliže šnek šnekového vytlačovacího zařízení v druhém stupni má v úseku vtahování co nejmenší průměr jádra šneku, kdežto ve výstupním úseku velký průměr jádra šneku, čímž se jemné provazce v prvním úseku, do něhož zasahuje vakuum, zbaví plynu a vystaví pohybu ještě předtím, nežli jsou znovu stlačeny do jediného tlustého provazce.

Toto vytlačovací zařízení lze s výhodou uspořádat tak, že rozčleňovací ústrojí je provedeno jako děrovaná deska v ústrojí pro výměnu děrovaných desek pro nepřetržitý trvalý provoz.

Přehled obrázků na výkrese

Podstata vynálezu je v dalším blíže vysvětlena na příkladech provedení schematicky znázorněných na připojených vyobrazeních, kde značí obr. 1 řez dvoustupňovým vytlačovacím zařízením s vakuovaným prostorem mezi oběma stupni, obr. 2 řez dvoustupňovým vytlačovacím zařízením, jehož rozmělnovací ústrojí provazce částečně obklopuje vytlačovací šnek.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 znázorněné dvoustupňové vytlačovací zařízení pro vytlačování kaučukových směsí a plastů s vakuovacím ústrojím uspořádaným mezi oběma stupni obsahuje první vytlačovací stupeň **I**, který je tvořen zubovým vytlačovacím zařízením **1**, do něhož jsou přiváděny dva provazce **4** zpracovávaného materiálu, a druhý vytlačovací stupeň **II**, který je tvořen šnekovým vytlačovacím zařízením **2**. Bezprostředně za prvním vytlačovacím stupněm **I** je uspořádáno rozčleňovací ústrojí **3**, jímž je protlačován materiál vytlačovaný ze zubového vytlačovacího zařízení **1** a v němž je tento materiál rozčleňován do velkého počtu velmi jemných provazců **5**. Tyto velmi jemné provazce **5** padají volným pádem prostorem **6** vakuovacího ústrojí **III**. Na tento prostor **6** je vedením **7** napojena vývěva **8**. Tyto jemné provazce **5** padají do vstupu šnekového vytlačovacího zařízení **2** druhého vytlačovacího stupně **II**.

Šnek **9** šnekového vytlačovacího zařízení **2** druhého vytlačovacího stupně **II** má ve vstupním úseku malý průměr jádra šneku, kdežto ve výstupním úseku velký průměr jádra šneku.

Pro speciální případy, v nichž vytlačovaný materiál nemá dostatečnou teplotu, je vytvořeno zahřívací zařízení **10** pro těleso **11** zubového vytlačovacího

zařízení 1.

V příkladu provedení podle obr. 2 se blok 12, jímž je tvořeno rozměňovací zařízení, rozkládá od tělesa 11 zubového vytlačovacího zařízení 1 až bezprostředně před šnek 9, jehož závity proto odřezávají a odškrabují provazce vytlačovaného materiálu vystupující z bloku 12, a tímto způsobem je rozměňují na velmi jemné částičky předtím, nežli se tyto částičky dostanou do závitů šneku. K vývěvě 8 vedoucí vedení 7 je válcem šnekového vytlačovacího zařízení 2 přiváděno k místu, v němž je průměr jádra šneku malý, takže závity šneku jsou vytlačovaným materiálem zaplněny jen zčásti. U tohoto provedení jsou pro úpravu teploty tělesa 11 zubového vytlačovacího zařízení 1 v tělese 11 vyvrtány kanály 13, kterými podle potřeby protéká zahřívací nebo chladicí kapalina.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob vytlačování kaučukových směsí a plastů ve dvoustupňovém vytlačovacím zařízení s vakuovacím ústrojím uspořádaným mezi oběma stupni, vyznačující se tím, že jako první vytlačovací stupeň (I) se použije zubové vytlačovací zařízení (1), že jako druhý vytlačovací stupeň (II) se použije šnekové vytlačovací zařízení (2), že na konci prvního vytlačovacího stupně (I) nebo bezprostředně za ním se vytlačovaný materiál rozčleňuje, jemně rozmělnuje a/nebo rozkládá, a že tento jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál se při přechodu do druhého vytlačovacího stupně (II) zavede do prostoru, který je připojen na vývěvu (8).

2. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že s jemným rozmělněním a rozložením se započne ihned za dvojicí ozubených kol.

3. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál se nechá volným pádem padat prostorem (6), který je připojen na vývěvu (8).

4. Způsob podle nároku 1, vyznačený tím, že vytlačovacím šnekem (9) druhého vytlačovacího stupně (II) se rozčleněný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál odřezává nebo odškrabává od předmětu provádějícího rozmělnění a převádí se do úseku hlubokých závitů šneku (9) šnekového vytlačovacího zařízení (2), přičemž se tento prostor zbavuje plynů.

5. Dvoustupňové vytlačovací zařízení pro vytlačování kaučukových směsí a plastů s vakuovacím zařízením uspořádaným mezi oběma stupni, vyznačené tím, že první vytlačovací stupeň (I) je tvořen zubovým vytlačovacím zařízením (1), druhý vytlačovací stupeň (II) je tvořen šnekovým vytlačovacím zařízením (2), na konci prvního vytlačovacího zařízení (I) nebo bezprostředně za ním je uspořádáno rozčleňovací ústrojí (3), pod rozčleňovacím ústrojím (3) je uspořádán vstup druhého vytlačovacího zařízení (II), a mezi rozčleňovacím ústrojím (3) a vstupem druhého vytlačovacího stupně (II) je uspořádán prostor (6), který je napojen na vývěvu (8).

6. Vytlačovací zařízení podle nároku 5, vyznačené prostorem (6) uspořádaným mezi oběma stupni a napojeným na vývěvu (8), kterým volným pádem padá rozčleněný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál.

7. Vytlačovací zařízení podle nároku 5, vyznačené tím, že rozčleňovací ústrojí (3) a/nebo rozkládací a rozmělnovací ústrojí je uspořádáno bezprostředně za

dvojicí ozubených kol prvního vytlačovacího stupně (I).

8. Vytlačovací zařízení podle nároku 5, vyznačené tím, že na výstupní stranu rozčleňovacího ústrojí (3) a/nebo rozmělnovacího ústrojí bezprostředně navazující vytlačovací šnek (9) druhého vytlačovacího stupně (II) je uspořádán v takové vzdálenosti, že rozčleněný, jemně rozmělněný nebo rozložený vytlačovaný materiál od rozmělnovacího ústrojí (3) odřezává, odškrabává a přejímá.

9. Vytlačovací zařízení podle nároku 5, vyznačené tím, že šnek (9) šnekového vytlačovacího zařízení (2) druhého vytlačovacího stupně (II) má ve vstupní oblasti malý průměr jádra šneku a ve výstupní oblasti velký průměr jádra šneku.

10. Vytlačovací zařízení podle nároku 5, vyznačené tím, že rozčleňovací ústrojí (3) je vytvořeno jako děrovaná deska v ústrojí pro výměnu děrovaných desek pro nepřerušovaný trvalý provoz.

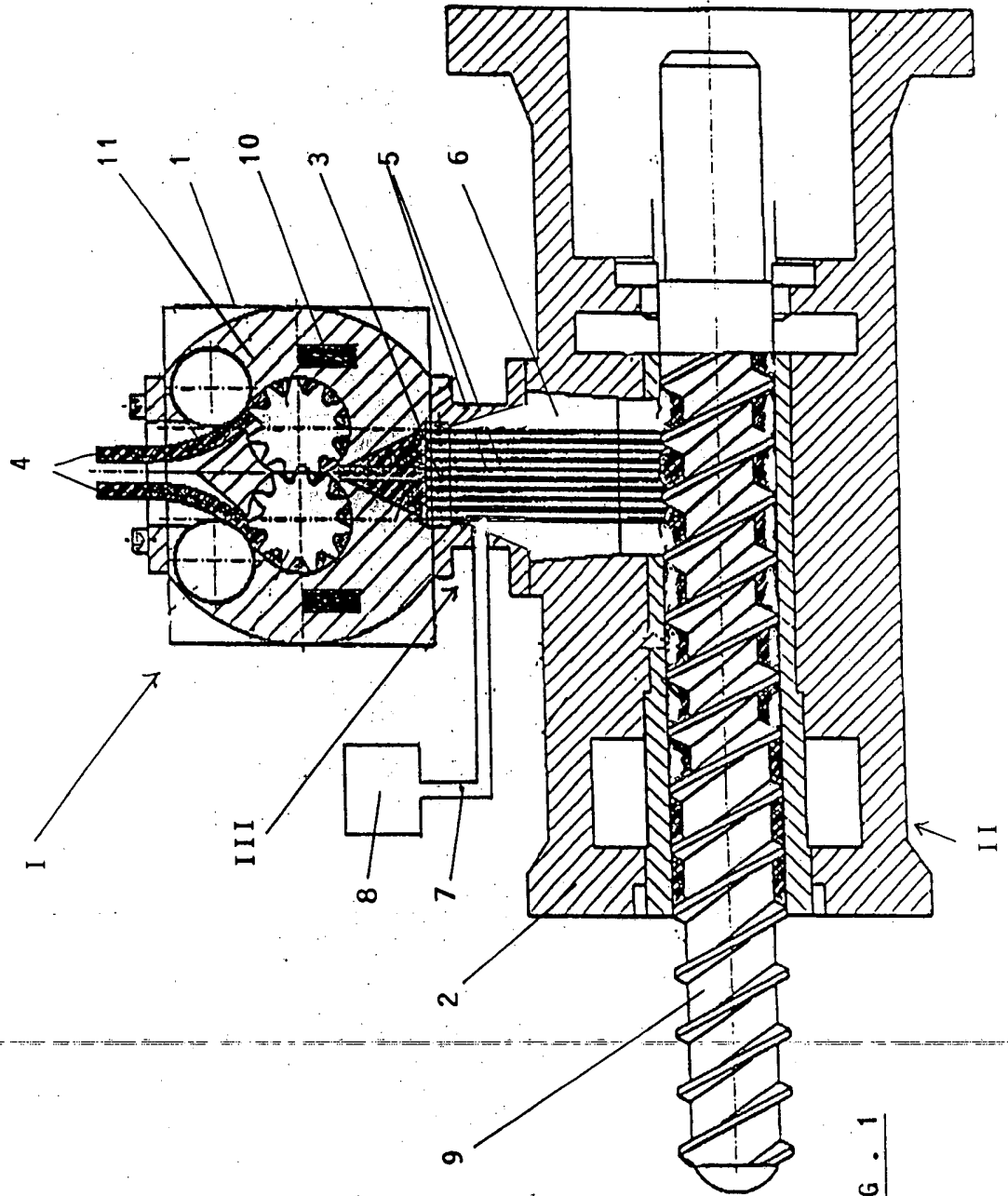


FIG. 1

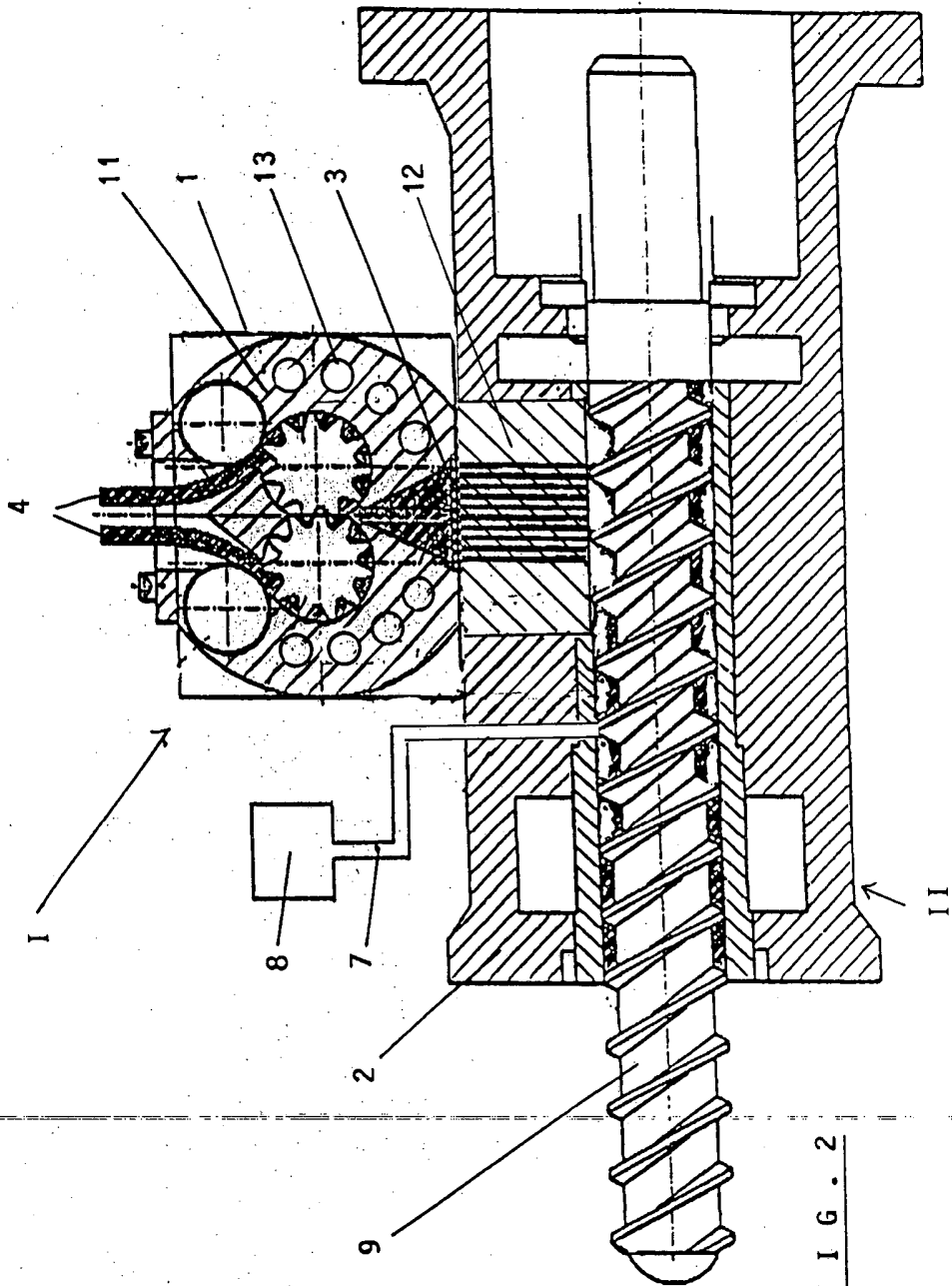


FIG. 2