



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

204978
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 02 M 1/14

(22) Přihlášeno 14 12 73
(21) (PV 8689-73)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 30 07 73
(383785) Spojené státy americké

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 12 83

(72)
Autor vynálezu

SHISHIDO TOSHIMASA, TOKIO a ATSUMI MINORU, KAWAGOE
(Japonsko)

(73)
Majitel patentu

HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, TOKIO (Japonsko)

(54) Karburátor pro spalovací motor

1

Vynález se týká karburátoru pro spalovací motor s pomocnou spalovací komorou, kterýžto karburátor má hlavní sací kanál pro hlavní spalovací komoru a pomocný sací kanál pro pomocnou spalovací komoru, přičemž hlavní sací kanál a pomocný sací kanál mají každý škrtkovací klapku upevněnou na otočně uspořádaném hřídeli, kteréžto hřídele jsou mechanicky spojeny s první pákovou soustavou, a dále má sytič uspořádaný na hřídeli sytiče v hlavním sacím kanálu před hlavní škrtkovací klapkou.

U spalovacích motorů opatřených karburátorem výše popsaného typu je důležité, aby poměry vzduchu a paliva jak chudé, tak i bohaté směsi vzduchu a paliva nevybočily z úzkých mezí za všech provozních režimů spalovacího motoru, včetně rozběhu, má-li se zabránit výskytu nežádoucích nečistot ve výfukových plynech spalovacího motoru.

Jestliže se při spouštění spalovacího motoru použije sytiče, nastane v hlavním sacím kanálu obohacení směsi vzduchu a paliva, přičemž jak v hlavním, tak i v pomocném sacím kanálu dojde ke změně průtoku, který podstatně vzroste v pomocném sacím kanálu, který nemá sytič. Proto je důležité řídit míru otevření přídatné škrtkovací klapky, a to v souladu s působením mechanismu sytiče, přičemž toto řízení musí být dostatečně jem-

2

né a přesné s ohledem na vyloučení vzniku nežádoucích nečistot ve výfukových plynech spalovacího motoru při jeho rozběhu.

Stupeň požadovaných změn bohatosti směsi a průtoku závisí také na okolní teplotě; čím nižší je okolní teplota, tím větší je míra změny bohatosti směsi a průtoku. Je tedy žádoucí konstrukce, která omezí rozsah otevření sytiče podle teploty okolí.

Úkolem vynálezu je tudíž vytvořit zdokonalený mechanismus sytiče pro takový karburátor.

Vynález řeší úkol tím, že na hřídeli sytiče je upevněna kolenová páka, spojená s podtlakovým přerušovačem a mající výstupek uspořádaný v záběru s omezovačem pohybu, otočně uloženým na čepu uspořádaném rovnoběžně s hřídelem sytiče, přičemž hřídel sytiče je otočně spojen s hřídelem hlavní škrtkovací klapky, umístěným v hlavním sacím kanálu.

Podle výhodného vytvoření vynálezu je na omezovači pohybu uspořádána první opěrka, která je uložena do dráhy vačkové plochy otočného členu spojeného s ovládací rukojetí sytiče.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu je v dráze vačkové plochy otočného členu uložena druhá opěrka, mechanicky spo-

jená s hřídelem hlavní škrticí klapky.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu je ke hřídeli sytiče připojen první spirálový bimetalový prvek a k omezovači pohybu je připojen druhý spirálový bimetalový prvek.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu je omezovač pohybu opatřen zarážkou uspořádanou proti výstupku kolenové páky.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu má omezovač pohybu první vačkovou plochu, na ni navazující druhou vačkovou plochu a na ni navazující třetí vačkovou plochu, které jsou uspořádány proti výstupku kolenové páky.

Těmito opatřeními podle vynálezu se vytvoří konstrukčně jednoduchý karburátor typu se sytičem, který zajišťuje, že výfukové plyny spalovacího motoru tímto karburátorem opatřeného jsou prosty nežádoucích nečistot, a to ve všech režimech chodu spalovacího motoru, tedy i při jeho spouštění.

Příklady provedení vynálezu jsou znázorněny na připojených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje část karburátoru podle prvního provedení vynálezu v částečném řezu a s plně uzavřenou klapkou sytiče, obr. 2 znázorňuje v částečném pohledu části ve stejné poloze jako na obr. 1, obr. 3 je obdoba obr. 1, ukazující některé části v jedné z mezipoloh, obr. 4 je obdoba obr. 1, znázorňující části v poloze odpovídající částečnému uzavření klapky sytiče, obr. 5 je částečný řez podle čáry 5—5 z obr. 1, obr. 6 je částečný bokorys druhého provedení vynálezu, přičemž jsou některé části s ohledem na srozumitelnost obrazu vynechány, obr. 7 je řez podle čáry 7—7 z obr. 6, obr. 8 je řez podle čáry 8—8 z obr. 6 a obr. 9 znázorňuje pozměněné provedení podtlakového přerušovače opatřeného tlumičem.

Vyobrazený karburátor 1 má hlavní sací kanál 2 pro přívod chudé směsi vzduchu a paliva do hlavních spalovacích komor spalovacího motoru. Karburátor 1 má rovněž pomocný sací kanál 3 pro přívod bohaté směsi vzduchu a paliva do pomocných spalovacích komor spalovacího motoru. Hlavní sací kanál 2 má difuzér 4 a je vybaven hlavní škrticí klapkou 5, spojenou s hřídelem 6 hlavní škrticí klapky 5 a ovládačem 7. Podobně pomocný sací kanál 3 má difuzér 8 a je vybaven pomocnou škrticí klapkou 9, spojenou s hřídelem 10 pomocné škrticí klapky 9 a ovládačem 11. Hřídel 6 hlavní škrticí klapky 5 a hřídel 10 pomocné škrticí klapky 9 jsou s ohledem na koordinaci pohybů spřaženy prvním ramenem 12 a druhým ramenem 13, jakož i táhlem 14.

V hlavním sacím kanálu 2 je před difuzérem 4, viděno ve směru proudění, uspořádána klapka 16 sytiče uložená na hřídeli 17 sytiče, otočně uložená v tělese 18 karburátoru. Z tělesa 18 karburátoru vyčnívá nehybné pouzdro 19 a obklopuje část hřídele 17 sytiče. Na nehybném pouzdru 19 je o-

točně uložen náboj 21 otočného členu 20, s objímkou 21a pro koncovku 22 ovládacího lanka 23. Ovládací lanko 23 je vloženo do obloukovité drážky 24 na otočném členu 20. Kolem dutého náboje 26 tvořícího nedílnou součást tělesa 18 karburátoru je uspořádána první torzní pružina 25. Dutý náboj 26 a nehybné pouzdro 19 působí jako celek. Jeden konec první torzní pružiny 25 je připevněn k nehybnému dorazovému kolíku 27, druhý ovládá dorazový palec 28 na otočném členu 20.

Ovládací lanko je kluzně vedeno v trubici 30 a je zajištěno k vodící tyči 31, na jejímž jednom konci je upravena knoflíková rukojeť 32. Vodící tyč 31 prostupuje otvorem v nehybné stěně 33 a součástí 34 a 35 slouží k uchycení nehybné trubice 30 k nehybné stěně 33. Z tohoto popisu je zřejmé, že při uchopení knoflíkové rukojeti 32 a jejím posunutí doleva ovládací lanko 23 pohne ovládacím členem 20 sytiče v záporném smyslu proti síle první torzní pružiny 25, jak je znázorněno na obr. 1.

Na nehybném pouzdru 19 je dále otočně uložena kolenová páka 37, jejíž rameno 38 je čepem 39 otočně spojeno s tyčí 40. Rameno 41 kolenové páky 37 působí na vratný nosník 42 na prvku 43 připevněném k hřídeli 17 sytiče. Náboj otočného členu 20 obklopuje druhá torzní pružina 44, jejíž jeden konec 45 působí na prvek 43, zatímco její druhý konec 46 je spřažen s otočným členem 20; úkolem druhé torzní pružiny 44 je pohnout prvkem 43 a hřídelem 17 sytiče v záporném smyslu vzhledem k otočnému členu 20, jak je patrné z obr. 1.

Na otočném členu 20 je vytvořena vačková plocha 49, která spolupracuje s dvěma samostatnými sledovacími prvky. Jak je patrné z obr. 3 a 4, první opěrka 51 je upevněna na omezovači 52 pohybu upevněném na čepu 53. Omezovač 52 pohybu nese rovněž zarážku 54, která spolupůsobí při omezování pohybu výstupku 55 na kolenové páce 37 v kladném smyslu. Jeden konec třetí torzní pružiny 56 zabírá s omezovačem 52 pohybu, zatímco její druhý konec zabírá s nehybným čepem 57a a třetí torzní pružina 56 proto pohybuje omezovačem 52 pohybu v záporném smyslu, přičemž je udržován dotyk první opěrky 51 s vačkovou plochou 49.

Druhá opěrka 57 zabírá s vačkovou plochou 49 a je uložena na páce 58 otočně uložené na čepu 59, přičemž její zaoblený konec 60 je uzpůsoben k záběru s palcem 61 upevněným na ovládači 7 hlavní škrticí klapky 5. Úkolem čtvrté torzní pružiny 62 je udržovat druhou opěrku 57 v dotyku s vačkovou plochou 49. Z tohoto popisu je zřejmé, že otáčivý pohyb otočného členu 20 do polohy znázorněné na obr. 3 slouží k vyvolání pohybu páky 58 v kladném smyslu proti působení čtvrté torzní pružiny 62, přičemž současně způsobí, že ovládač 7 hlavní škrticí klapky 5 přestaví hlavní škrticí

klapku **5** v záporném smyslu z uzavřené polohy.

Tyč **40** spojuje čep **39** na kolenové páce **37** s pohyblivou částí **63** podtlakového přerušovače **64**. Pružná membrána **65** vytváří se stěnou **66** expanzní komoru **76**. Tato expanzní komora **67** je spojena kanálem **68** se sacími kanály **69** a **70**, které jsou zavedeny do podtlakové oblasti sacího potrubí. Za chodu spalovacího motoru se podtlak v sacím potrubí projevuje přes sací kanál **69** v expanzní komoře **67**. Pohyblivá část **63** pružné membrány **65** je vystavena tlaku tlačné pružiny **72**, působícímu ve směru zvětšení expanzní komory **67**.

Účelem podtlakového přerušovače **64** je pohnout klapkou **16** sytiče ve směru jejího otevření, jakmile se spalovací motor po spuštění otáčí vlastní silou. Proto je-li spalovací motor v klidu a v expanzní komoře **67** panuje tlak ovzduší, tlačná pružina **72** způsobí roztahení expanzní komory **67** a pohne tyčí **40** doleva z polohy znázorněné v obr. 1. Otáčí-li se spalovací motor vlastní silou, podtlak v expanzní komoře **67** způsobí pohyb pružné membrány **65** do polohy znázorněné na obr. 1, přičemž se stlačí tlačná pružina **72** a klapka **16** sytiče se přestaví v míře řízené zárazkou **54** podle teploty okolí. Palec **61** na ovládači **7** hlavní škrticí klapky **5** spočine na stavitelném dorazovém šroubu **15**.

Pokud není teplota okolí nízká, to jest přesahuje například 16°C , a pokud není spalovací motor spouštěn poprvé po delší době klidu, řidič vozidla uchopí knoflíkovou rukojeť **32** přitáhne ji doleva, jak ukazuje obr. 1, až kulička **73** zatížená pružinou zapadne do aretační drážky **74** ve vodící tyči **31**. Tím se uvede otočný člen **20** a omezovač **52** pohybu a současně i páka **58** a hlavní škrticí klapka **5** do polohy znázorněné na obr. 3. Jakmile se spalovací motor začne otáčet vlastní silou, podtlak v expanzní komoře **67** pohne pružnou membránou **65** proti působení tlačné pružiny **72** do polohy znázorněné na obr. 3. Tento pohyb způsobí, že tyč **40** přestaví kolenovou páku **37** do polohy znázorněné na obr. 3. Klapka **16** sytiče je potom udržována v mezilehlé poloze. Jakmile se spalovací motor ohřeje, řidič vozidla vrátí knoflíkovou rukojeť **32** do polohy znázorněné na obr. 1 a klapka **16** sytiče se vrátí do plně otevřené polohy.

Pokud je okolní teplota nízká, například pod 16°C , řidič vozidla přitáhne knoflíkovou rukojeť **32** co nejvíce tak, že dorazový palec **28** na otočném členu **20** dolehne na dorazový kolík **27**. Otočný člen **20**, omezovač **52** pohybu, páka **58** a ovládač **7** hlavní škrticí klapky **5** zaujmají potom polohu znázorněnou na obr. 4. Po spuštění spalovacího motoru, když se tento otáčí vlastní silou, kolenová páka **37** je přestavována podtlakovým přerušovačem **64** a jeho tyčí **40** tak dlouho, až výstupek **55** narazí na zárazku **54** na omezovači **52** pohybu. Klapka **16** sytiče je potom v poloze znázorněné na obr. 4. Po za-

hřátí spalovacího motoru vrátí řidič vozidla knoflíkovou rukojeť **32** do polohy znázorněné na obr. 1, přičemž se současně klapka **16** sytiče vrátí do plně otevřené polohy.

Je zřejmé, že při každé poloze klapky **16** sytiče se jak hlavní škrticí klapka **5**, tak i pomocná škrticí klapka **9** přestaví do poloh zajišťujících nejlepší provozní charakteristiku spalovacího motoru, odpovídající minimu nežádoucích nečistot ve výfukových plynech.

V obměněném provedení vynálezu znázorněném na obr. 9 je podtlakový přerušovač **64** doplněn tlumicím zařízením **75**. Toto tlumicí zařízení **75** obsahuje pružnou membránu **76**, jejíž střední část je připevněna k pohyblivé části **63** a vymezuje kapalinovou komoru **77** o proměnlivém objemu mezi stěnou **78** a pružnou membránou **76**. Zúžený průtokový kanálek **79** spojuje kapalinovou komoru **77** s nádržkou **80**. Pohyb tyče **40** a pohyblivé části **63** je tlumen v důsledku škrcení kapaliny protékající průtokovým kanálkem **79**. Tlumicí účinek je největší, je-li kapalina studená, a klesá se změnou viskozity, když se kapalina ohřívá. Zařízení může být doplněno stavitelným dorazem **81**, omezujícím pohyb tyče **40** a pohyblivé části **63** doprava, jak je znázorněno na obr. 9.

V obměněném provedení vynálezu podle obr. 6, 7 a 8 je sytič ovládán automaticky místo ručně. Klapka **86** sytiče v hlavním sacím kanálu **87** je připevněna na hřídeli **88** sytiče. Hřídel **88** sytiče prochází nehybným dutým nábojem **89**, který vyčnívá z tělesa **90** karburátoru. Na tělese **90** karburátoru je upevněna bimetalová sestava **91** obsahující spirálový bimetalový prvek **92**. Spirálový bimetalový prvek **92** je jedním koncem spojen s ramenem **93** spojovacího členu **94** připevněného k vyčnívajícemu konci hřídele **88** sytiče. V bimetalové sestavě **91** je zařazen běžný elektrický ohřívač **95**. Změny teploty způsobí, že spirálový bimetalový prvek **92** bimetalové sestavy **91** vyvine sílu proti ramenu **93** spojovacího členu **94** a snaží se otočit klapkou **86** sytiče v hlavním sacím kanálu **87**.

V obr. 6 je pro lepší názornost vynechána bimetalová sestava **91**, zakreslen je pouze konec spirálového bimetalového prvku **92**.

Kolenová páka **96** otočně uložená na dutém náboji **89** má první rameno **97** otočně spojené s tyčí **97a**, která vede k neznázorněnému podtlakovému přerušovači, který je podobný kterémukoli z typů znázorněných na obr. 1 až 3 nebo typu znázorněnému na obr. 9. Kolenová páka **96** má rovněž výstupek **98a**, který je polohově uspořádán tak, aby se dotýkal první vačkové plochy **99** nebo druhé vačkové plochy **100** nebo třetí vačkové plochy **101** omezovače **102** pohybu.

Tento omezovač **102** pohybu je otočně upraven na nehybném čepu **103** na tělese **90** karburátoru. Spirálový bimetalový prvek **92** je jedním koncem připevněn k omezovači **102**

pohybu a druhým koncem k nehybnému čepu 105.

Na dutém náboji 89 je otočně uložen vačkový člen 107 a část tohoto vačkového členu 107 je opatřena obloukovými stupni 108 a 109. Výstupek 110 na vahadle 112 je polohově uspořádán tak, aby mohl zabírat s kterýmkoli z obloukových stupňů 108 nebo 109. Pátá torzní pružina 111 je jedním koncem upevněna k vačkovému členu 107 a druhým koncem ke spojovacímu členu 94.

Vahadlo 112 je otočně uloženo na čepu 113 a jeho rameno 114 je otočně spojeno s jedním koncem spřáhla 115. Druhý konec spřáhla 115 je otočně spojen s klikovým ramenem 116 na ovládači 117. Ovládač 117 je připevněn na hřídeli 118 hlavní škrtkící klapky 119 pod difuzérem 120 v hlavním sacím kanálu 87. I když jsou pomocný sací kanál a pomocná škrtkící klapka na obr. 6, 7 a 8 vynechány, jsou tyto části ve skutečnosti v tomto provedení vynálezu obsaženy a pro koordinaci otáčivých pohybů hlavní a pomocné škrtkící klapky je použito podobného pákového mechanismu jako v předchozích provedeních vynálezu.

Za provozu provedení vynálezu znázorněného na obr. 6, 7 a 8 působí běžná bimetalová sestava 91 a její běžný vnitřní elektrický ohříváč 95 na polohu ramena 93 a klapky 86 sytiče podle teploty spirálového bimetalového prvku 92.

Má-li být spalovací motor spuštěn při nízké okolní teplotě, například pod 16 °C, je klapka 86 sytiče v zavřené poloze a ostatní části jsou v poloze znázorněné na výkresech. Při rozběhu spalovacího motoru snaží se vzduch nasávaný hlavním sacím kanálem 87 pohnout klapkou 86 sytiče do otevřené polohy vzhledem k výstřednému uložení klapky 86 sytiče na hřídeli 88 sytiče. Tento otáčivý pohyb klapky 86 sytiče a hřídele 88 sytiče v záporném smyslu, jak je znázorněno

na obr. 6, se děje proti působení spirálového bimetalového prvku 92 a proti síle páté torzní pružiny 111. Když se spalovací motor rozběhne, zatáhne se tyč 97a podtlakového přerušovače doprava a způsobí přestavení kolonové páky 96 a jejího ramena 97 v kladném smyslu. Výstupek 98a narazí na první vačkovou plochu 99 omezovače 102 pohybu a tím omezí rozsah otevíracího pohybu klapky 86 sytiče. Když se spalovací motor zahřeje, způsobí druhý spirálový bimetalový prvek 104 otáčení omezovače 102 pohybu v kladném smyslu, takže se výstupek 98a přesune dolů k druhé vačkové ploše 100 a potom k třetí vačkové ploše 101.

Výstupek 110 na vahadle 112 se nejdříve tře po obloukovém stupni 108 a tou měrou, jak se bimetalová sestava 91 ohřívá a umožňuje pohyb vačkového členu 107 v kladném smyslu, výstupek 110 se přesunuje od obloukového stupně 108 k obloukovému stupni 109 a přes další přídavné až do úplného otevření klapky 86 sytiče. Tento pohyb výstupku 110 a vahadla 112 je přenášen spřáhlem 115 na klikové rameno 116 ovládače 117 hlavní škrtkící klapky 119.

Rameno 121 na členu 84 a rameno 122 na vahadle 112 spolupůsobí jako odlehčovací mechanismus pro případ zahlcení spalovacího motoru palivem při spouštění. Tento mechanismus částečně otevírá uzavřenou klapku 86 sytiče a tím připouští větší průtok vzduchu za účelem snížení bohatosti směsi vzduchu a paliva. Tohoto účinku se dosahuje sešlápnutím plynového pedálu vozidla tak, aby se škrtkící klapky co nejvíce otevřely. Při tom se rameno 122 přivede do styku s ramenem 121 a přinutí klapku 86 sytiče zaujmout částečně otevřenou polohu. Tento přídavný vzduch ochudí směs vzduchu a paliva natolik, že bude možno spalovací motor spustit.

PREDMĚT VYNÁLEZU

1. Karburátor pro spalovací motor s pomocnou spalovací komorou, který má hlavní sací kanál pro hlavní spalovací komoru a pomocný sací kanál pro pomocnou spalovací komoru, přičemž hlavní sací kanál a pomocný sací kanál mají každý škrticí klapku upevněnou na otočně uspořádaném hřídeli, kteréžto hřídele jsou mechanicky spojeny s první pákovou soustavou, a dále má sytič uspořádaný na hřídeli sytiče v hlavním sacím kanálu před hlavní škrticí klapkou, vyznačený tím, že na hřídeli (17, 88) sytiče je upevněna kolenová páka (37, 96), spojená s podtlakovým přerušovačem (64) a mající výstupek (55, 98a) uspořádaný v záběru s omezovačem (52, 102) pohybu, otočně uloženým na čepu (53, 103), uspořádaném rovnoběžně s hřídelem (17, 88) sytiče, přičemž hřídel (17, 88) sytiče je otočně spojen s hřídelem (6) hlavní škrticí klapky (5), umístěným v hlavním sacím kanálu (2).

2. Karburátor podle bodu 1, vyznačený tím, že na omezovači (52) pohybu je uspořádána první opěrka (51), která je uložena do

dráhy vačkové plochy (49) otočného členu (20) spojeného s ovládací rukojetí (32) sytiče.

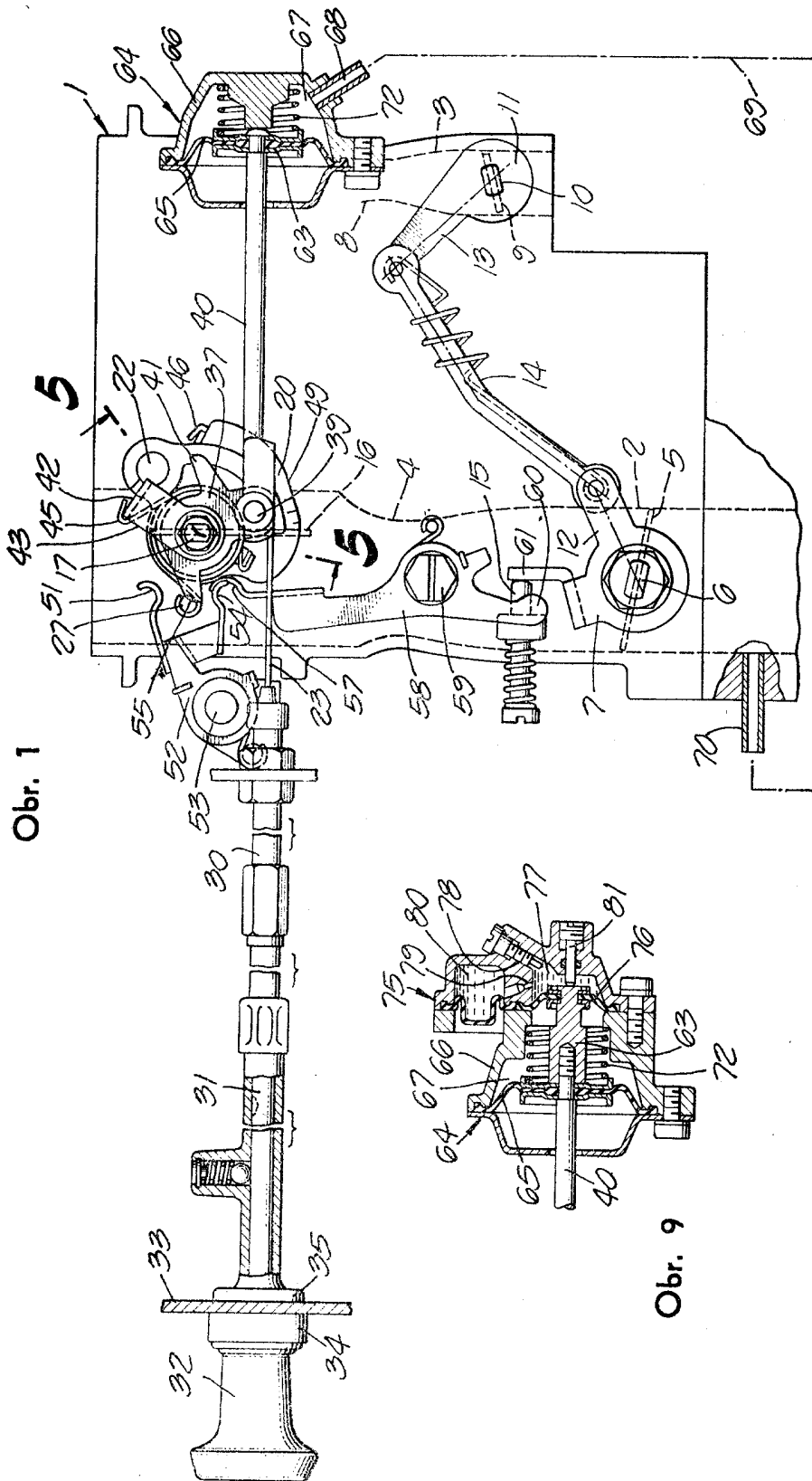
3. Karburátor podle bodu 2, vyznačený tím, že v dráze vačkové plochy (49) otočného členu (20) je uložena druhá opěrka (57), mechanicky spojená s hřídelem (6) hlavní škrticí klapky (5).

4. Karburátor podle bodu 1, vyznačený tím, že k hřídeli (88) sytiče je připojen první spirálový bimetalový prvek (92) a k omezovači (102) pohybu je připojen druhý spirálový bimetalový prvek (104).

5. Karburátor podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že omezovač (52) pohybu je opatřen zářezkou (54), uspořádanou proti výstupku (55) kolenové páky (37).

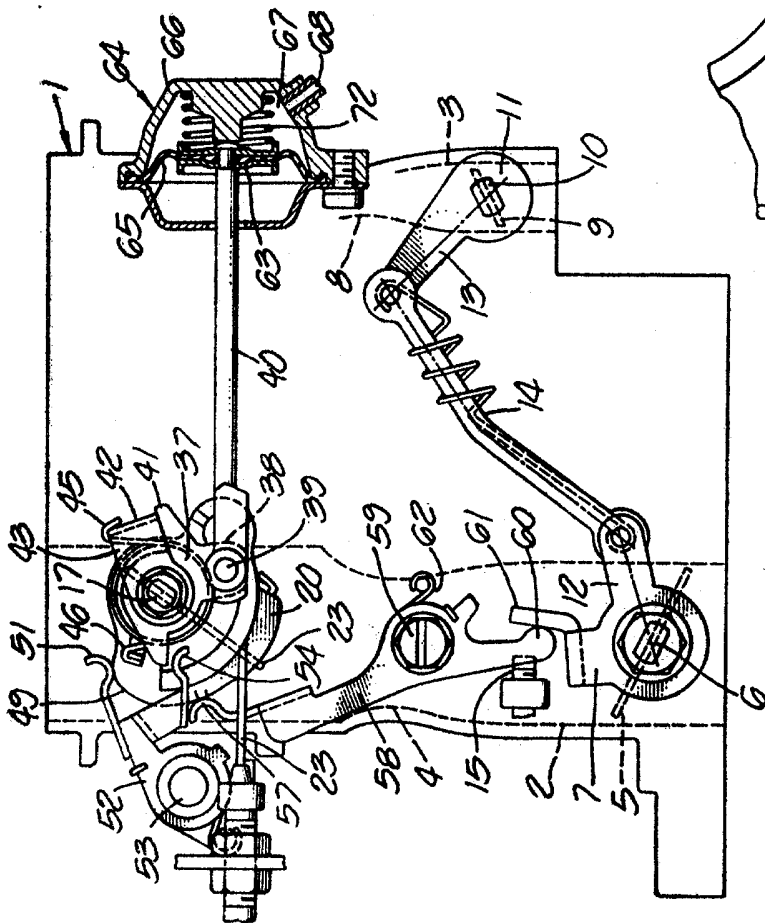
6. Karburátor podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že omezovač (102) pohybu má první vačkovou plochu (99), na ni navazující druhou vačkovou plochu (100) a na ni navazující třetí vačkovou plochu (101), které jsou uspořádány proti výstupku (98a) kolenové páky (96).

3 listy výkresů



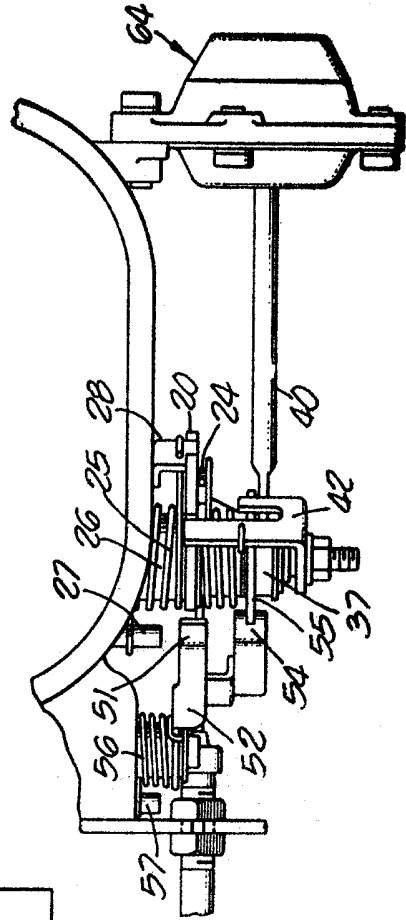
Obr. 1

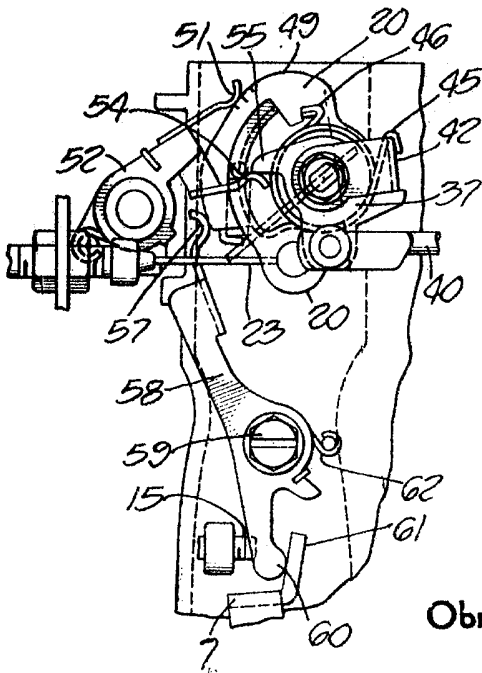
Obr. 9



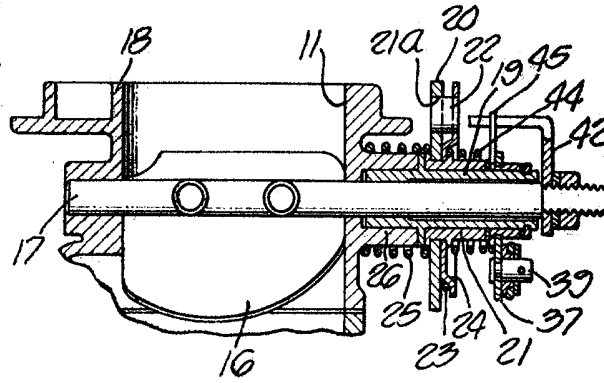
Obr. 3

Obr. 2



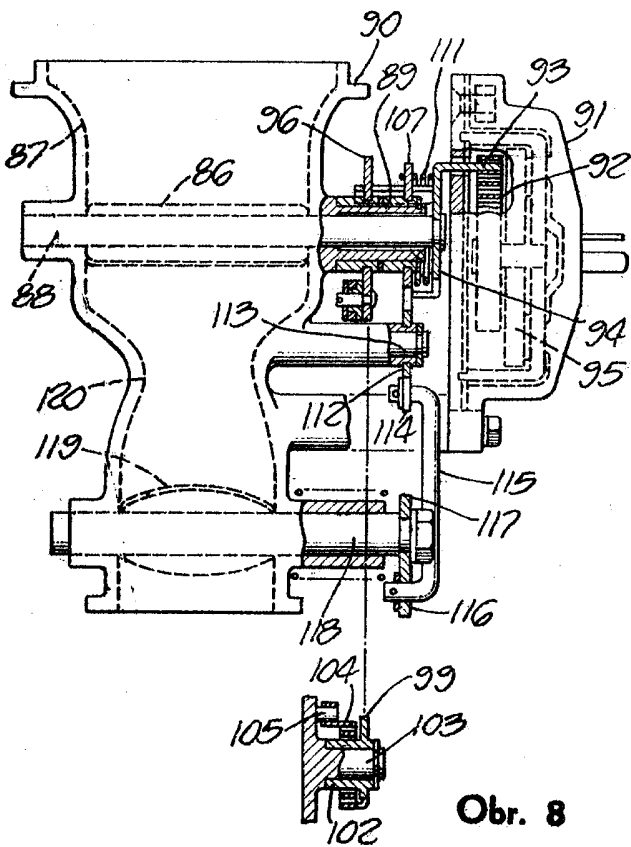


Obr. 4

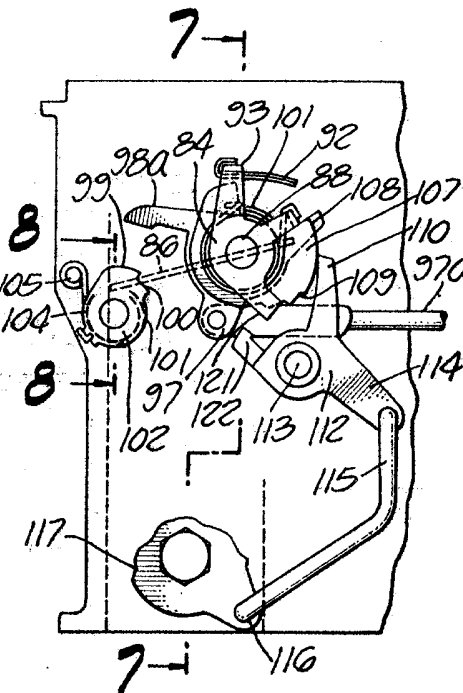


Obr. 5

Obr. 7



Obr. 8



Obr. 6