



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8204029**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Regelmechanisme voor het naar keuze op twee brandstoffen drijven van een verbrandingsmotor.**
- ⑤1 Int.Cl³: F02D 19/06.
- ⑦1 Aanvrager: Outboard Marine Corporation te Waukegan, Illinois, Ver.St.v.Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuypersstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8204029.
- ②2 Ingediend 19 oktober 1982.
- ③2 Voorrang vanaf 23 oktober 1981.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 314225 .
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 mei 1983.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Regelmechanisme voor het naar keuze op twee brandstoffen drijven van een verbrandingsmotor.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op het op twee brandstoffen drijven van een verbrandingsmotor. Meer in het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op het naar keuze op een vloeibare brandstof en op een gasvormige brandstof drijven van een
15 verbrandingsmotor.

Nog gedetailleerder heeft de uitvinding betrekking op middelen voor het regelen van het naar keuze op aardgas en op benzine drijven van een verbrandingsmotor.

De uitvinding verschaft een inrichting voor het regelen van
20 het drijven van een verbrandingsmotor, die naar keuze kan worden gedreven onder gebruikmaking van een gasvormige brandstof of een vloeibare brandstof, welke inrichting een toevoerleiding voor de gasvormige brandstof omvat, welke leiding zich uitstrekt tussen de motor en een bron met de gasvormige brandstof, verder een toe-
25 voerleiding voor de vloeibare brandstof, welke leiding zich uitstrekt tussen de motor en een bron met de vloeibare brandstof, en middelen voor het regelen van de toevoer aan de motor van de gasvormige brandstof en de vloeibare brandstof, welke regelmiddel-
en een door een bedienaar geregelde brandstof-keuzeschakelaar
30 bevatten, die beweegbaar is tussen een stand voor de gasvormige brandstof en een stand voor de vloeibare brandstof, waarbij de regelmiddelen volgende op een voorafgaande motorwerking met gasvormige brandstof en in aanspreking op een beweging van de brandstof-keuzeschakelaar van uit de stand voor de gasvormige brandstof
35 naar de stand voor de vloeibare brandstof werkzaam zijn voor het

mogelijk maken van een stroming van de vloeibare brandstof door
 de toevoerleiding voor de vloeibare brandstof, verder voor het
 mogelijk maken van een doorgaande stroming van de gasvormige
 brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof
 5 tot aan het begin van de verbranding van de vloeibare brandstof,
 en voor het daarna voorkomen van een verdere stroming van de gas-
 vormige brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige
 brandstof totdat de brandstof-keuzeschakelaar weer in de stand
 is geplaatst voor de gasvormige brandstof, en verder volgende op
 10 een voorafgaande motorwerking met vloeibare brandstof en in aan-
 spreking op een beweging van de brandstof-keuzeschakelaar vanuit
 de stand voor de vloeibare brandstof naar de stand voor de gas-
 vormige brandstof werkzaam zijn voor het voorkomen van een
 verdere stroming van de vloeibare brandstof door de toevoerleiding
 15 voor de vloeibare brandstof, verder voor het voorkomen van een
 stroming van de gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor
 de gasvormige brandstof totdat de verbranding van de vloeibare
 brandstof is beëindigd en voor het daarna voorkomen van een
 stroming van de gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor
 20 de gasvormige brandstof totdat de brandstof-keuzeschakelaar weer
 in de stand is geplaatst voor de vloeibare brandstof.

In een uitvoeringsvorm bevatten de regelmiddelen ook met
 vacuüm bedienbare middelen, die aanspreken op de vacuüm toestanden
 van de motor voor het regelen van de stroming van de gasvormige
 25 brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof.

In een uitvoeringsvorm omvat de inrichting middelen voor
 het aan de motor toevoeren van de gasvormige brandstof, verder
 middelen voor het aan de motor toevoeren van de vloeibare brand-
 stof, en regelmiddelen, die zijn verbonden met een vacuüm bron,
 30 die aanspreekt op de motorwerking en veranderlijk is ten opzichte
 van een vooraf bepaalde hoogte, welke regelmiddelen een brandstof-
 keuzeschakelaar bevatten, die beweegbaar is tussen een stand voor
 de gasvormige brandstof en een stand voor de vloeibare brandstof,
 verder een electrisch bedienbare, gewoonlijk gesloten regelklep
 35 voor de gasvormige brandstof, welke klep zich bevindt in de toe-

voermiddelen voor de gasvormige brandstof en bedienbaar is tussen open en gesloten standen, en wordt geopend in aanspreking op electrische bekrachtiging daarvan, en een electrisch bedienbare, gewoonlijk gesloten regelklep voor de vloeibare brandstof, welke

5 klep zich bevindt in de toevoermiddelen voor de vloeibare brandstof en bedienbaar is tussen open en gesloten standen, en wordt geopend in aanspreking op electrische bekrachtiging daarvan. De regelmiddelen zijn wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt, bedienbaar voor het bekrach-

10 tigen van de regelklep voor de vloeibare brandstof voor het zodoende openen daarvan, zijn wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte ook bedienbaar voor het bekrachtigen van de regelklep voor

15 de gasvormige brandstof, zijn wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid van een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte ook bedienbaar voor het stroomloos maken van de regelklep voor de gasvormige brandstof en het zodoende sluiten daarvan en

20 het daarna stroomloos houden van de regelklep voor de gasvormige brandstof ongeacht verandering in het vacuüm, zijn wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt ook bedienbaar voor het stroomloos maken van de regelklep voor de vloeibare brandstof voor het zodoende sluiten daarvan,

25 zijn wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op de mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte ook bedienbaar voor het stroomloos maken van de regelklep voor de gasvormige brandstof voor het zodoende sluiten daarvan, en zijn wanneer de keuzeschakelaar zich

30 in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte ook bedienbaar voor het bekrachtigen van de regelklep voor de gasvormige brandstof en het zodoende openen daarvan en voor het daarna bekrachtigd houden van de regelklep voor de gasvormige brandstof

35 ongeacht verandering in het vacuüm.

In een uitvoeringsvorm bevat de inrichting verder electrisch bedienbare voorontstekingsmiddelen, die electrisch zijn verbonden met de regelmiddelen en werkzaam in aanspreking op bekrachtiging daarvan voor het vooruit schuiven van het ont-
 5 stekingsmoment, en electrisch bedienbare middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht, welke middelen electrisch zijn verbonden met de regelmiddelen en werkzaam zijn in aanspreking op bekrachtiging daarvan voor het onderbreken van het verwarmen van de binnenkomende lucht, waar-bij de regelmiddelen onwerkzaam zijn
 10 wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand bevindt voor de vloeibare brandstof voor het bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen en de lucht inlaatmiddelen en wanneer de keuzeschakelaar zich in stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte werkzaam zijn
 15 voor het stroomloos maken van de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaat lucht, en wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte ook werkzaam zijn voor het bekrachtigen van de
 20 voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaat lucht en het daarna handhaven van de bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaat lucht ongeacht verandering in het vacuüm.

In een uitvoeringsvorm omvat de keuzeschakelaar een aan-
 25 sluitklem voor de gasvormige brandstof, een aansluitklem voor de vloeibare brandstof en een eerste schakeldeel, dat is verbonden met een gelijkstroom bron en beweegbaar is tussen een eerste stand voor het bekrachtigen van de aansluitklem voor de gasvormige brandstof, en een tweede stand voor het bekrachtigen
 30 van de aansluitklem voor de vloeibare brandstof, waarbij de regelmiddelen verder een eerste schakelmiddel bevatten, dat een eerste aansluitklem bevat, die is verbonden met de regelklep voor de gasvormige brandstof, met de voorontstekingsmiddelen en met de middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht, verder een eerste
 35 schakeldeel, dat electrisch is verbonden met de aansluitklem voor

de gasvormige brandstof en beweegbaar is ten opzichte van een stand voor het bekrachtigen van de eerste aansluitklem en het zo- doende bekrachtigen van de regelklep voor de gasvormige brandstof, de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van
 5 de inlaat lucht, en onder veerspanning staande weg van de eerste aansluitklem, en middelen voor het in de stand voor het bekrach- tigen van de eerste aansluitklem in aanspreking op het bekrach- tigen van de eerste aansluitklem houden van het eerste schakel- deel, verder een tweede schakelmiddelen dat een aansluitklem be-
 10 vat, die is verbonden met de regelklep voor de gasvormige brand- stof, een houdaansluitklem, een tweede schakeldeel, dat electrisch is verbonden met de aansluitklem voor de vloeibare brandstof van de keuzeschakelaar, en beweegbaar is tussen een eerste stand in aangrijping met de eerste aansluitklem en een tweede stand in
 15 aangrijping met de houdaansluitklem, en onder veerspanning staan- de naar de eerste stand, en middelen, die zijn verbonden met de houdaansluitklem voor het in de tweede stand houden van het tweede schakeldeel wanneer de houdaansluitklem wordt bekrachtigd door het tweede schakeldeel, vacuüm schakelmiddelen, die zijn verbonden
 20 met een gelijkstroom bron en met de eerste en tweede schakelmid- delen, en bedienbaar zijn tussen een open stand in aanspreking op de aanwezigheid van een mate van vacuüm boven de vooraf be- paalde hoogte, en een tweede stand die gewoonlijk gesloten is bij afwezigheid van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoog-
 25 te, en die bedienbaar is voor het verbinden van het eerste schakel- deel met de eerste aansluitklem en van het tweede schakeldeel met de houdaansluitklem, en een diode voor het voorkomen van het bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht wanneer het eerste schakeldeel
 30 zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt.

In een uitvoeringsvorm bevat de motor een brandstof-inlaat- verdeelstuk, en staat de vacuümschakelaar in verbinding met dit brandstof-inlaatverdeelstuk en is deze onderhevig aan de druk- verandering daarin.

35 De uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van de

tekening, waarin schematisch een uitvoeringsvorm is weergegeven van de regelinrichting voor het naar keuze op verschillende brandstoffen drijven van een verbrandingsmotor.

In de tekening is een regelinrichting 11 getoond voor het 5 naar keuze op een eerste of gasvormige brandstof en op een tweede of vloeibare brandstof drijven van een verbrandingsmotor 13. De motor bevat een carburateur 15, die een flotterkamer 17 omvat, die door een toevoerleiding 19 is verbonden met een bron 21 met vloeibare brandstof, zoals bij voorbeeld benzine. Andere vloeibare 10 brandstoffen kunnen worden gebruikt. De motor 13 bevat ook een menger 23 voor gasvormige brandstof en lucht, welke menger in verbinding staat met de carburateur 15 en door een toevoerleiding 25 is verbonden met een bron 27 met gasvormige brandstof, zoals bij voorbeeld aardgas. Andere gasvormige brandstoffen kunnen 15 worden gebruikt.

De motor 13 bevat ook een ontstekingsstelsel (niet getoont), dat voorontstekingsmiddelen 31 omvat (schematisch afgebeeld) voor het veranderen van het moment van ontsteking tussen na-ontsteking en voor-ontsteking. Deze voorontstekingsmiddelen 31 staan 20 onder veerspanning naar het na-ontsteken, maken een verandering mogelijk in het moment van ontsteking wanneer de motor 13 werkt op vloeibare brandstof en handhaven de voorontsteking wanneer de motor 13 werkt op gasvormige brandstof. De voorontstekingsmiddelen 31 zijn werkzaam in aanspreking op elektrische bekrachtiging 25 voor het handhaven van de voorontsteking bij werking met gasvormige brandstof. Behalve zoals hiervoor uiteengezet, maken de details van de voorontstekingsmiddelen 31 geen deel uit van de uitvinding.

De motor 13 bevat ook middelen 33 voor het verwarmen van 30 de inlaatlucht wanneer de motor 13 werkt op vloeibare brandstof. De middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht zijn werkzaam voor het voorkomen van verwarmen van de binnenkomende lucht in aanspreking op elektrische bekrachtiging en dienen bij afwezigheid van elektrische bekrachtiging voor het verwarmen van de 35 binnenkomende lucht. Andere geschikte middelen voor het verwarmen

van de inlaatlucht kunnen worden toegepast.

De motor 13 bevat ook regelmiddelen 41 voor het naar keuze overschakelen tussen het gebruik van vloeibare brandstof en gasvormige brandstof. In dit verband bevatten de regelmiddelen 41 5 een regelklep 43 voor de vloeibare brandstof, welke klep is opgenomen in de toevoerleiding 19 voor de vloeibare brandstof, beweegbaar is tussen open en gesloten standen, onder veerdruk staat naar de gesloten stand en in aanspreking op elektrische bekrachtiging beweegt naar de open stand voor het toelaten van een 10 stroming van de vloeibare brandstof naar de motor 13.

De regelmiddelen 41 bevatten ook een regelklep 45 voor de gasvormige brandstof, welke klep is opgenomen in de toevoerleiding 25 voor de gasvormige brandstof, beweegbaar is tussen open en gesloten standen, onder veerdruk staat naar de gesloten stand 15 en in aanspreking op elektrische bekrachtiging beweegt naar de open stand voor het toelaten van een stroming van de gasvormige brandstof naar de motor.

Bovendien bevatten de regelmiddelen 41 verder nog een vacuüm regelschakelaar 47, die onderhevig is aan verandering in de 20 mate van vacuüm, gewoonlijk is gesloten en opent in aanspreking op de aanwezigheid daarbij van een mate van vacuüm boven een vooraf bepaalde mate.

Verder bevatten de regelmiddelen 41 ook nog een eerste of brandstof-keuzeschakelaar 41, die door een bedienaar wordt ge- 25 regeld en beweegbaar is tussen een eerste stand voor de gasvormige brandstof en een tweede stand voor de vloeibare brandstof.

De regelmiddelen 41 zijn wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt werkzaam voor het bekrachtigen van de regelklep 43 voor de vloeibare brandstof 30 voor het zodoende openen daarvan. Bovendien zijn de regelmiddelen 41 wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid bij de vacuümschakelaar 47 van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte werkzaam voor het bekrachtigen van de regelklep 35 45 voor de gasvormige brandstof voor het zodoende openen daarvan.

Verder zijn de regelmiddelen 41 wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid bij de vacuümschakelaar 47 van een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte bovendien werkzaam voor het stroomloos maken van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof en het zodoende sluiten daarvan en het daarna stroomloos houden van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof ongeacht een verandering in het vacuüm totdat de brandstofkeuzeschakelaar 51 is bewogen naar de stand voor de gasvormige brandstof.

Ook zijn de regelmiddelen 41 wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor benzine bevindt, onwerkzaam voor het bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen 31 en middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht.

De regelmiddelen 41 zijn wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt ook werkzaam voor het stroomloos maken van de regelklep 43 voor de vloeibare brandstof voor het zodoende sluiten daarvan. Bovendien zijn de regelmiddelen 41 wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid bij de vacuümschakelaar 47 van de mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte ook werkzaam voor het stroomloos maken van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof en het zodoende sluiten daarvan, voor het stroomloos maken van de voorontstekingsmiddelen 31 en voor het stroomloos maken van de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht. Bovendien zijn de regelmiddelen 41 wanneer de keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid bij de vacuümschakelaar 47 van een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte ook nog werkzaam voor het bekrachtigen van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof en het zodoende openen daarvan, voor het bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen 31 en de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht en voor het daarna bekrachtigd houden van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof, van de voorontstekingsmiddelen 31 en van de

middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht ongeacht een verandering in het vacuüm totdat de brandstof-keuzeschakelaar 51 door een bediener is bewogen naar de stand voor de vloeibare brandstof.

5 Meer in het bijzonder omvat de keuzeschakelaar 51 een aansluitklem 53 voor de gasvormige brandstof, een aansluitklem 55 voor de vloeibare brandstof en een hoofdschakeldeel 57, dat is verbonden met een gelijkstroom bron 59 en beweegbaar is tussen een eerste stand voor het bekrachtigen van de aansluitklem 53 voor de
10 gasvormige brandstof, en een tweede stand voor het bekrachtigen van de aansluitklem 55 voor de vloeibare brandstof.

De regelmiddelen 41 bevatten verder een eerste schakelmiddel 61, dat een bekrachtigings- en houdaansluitklem 63 bevat, die is verbonden met de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof, met
15 de voorontstekingsmiddelen 31 en met de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht. Bovendien bevat het eerste schakelmiddel 61 een eerste schakeldeel 65, dat is verbonden met de aansluitklem 53 voor de gasvormige brandstof van de keuzeschakelaar 51 en beweegbaar is naar en van uit een stand voor het bekrach-
20 tigen van de bekrachtigings- en houdaansluitklem 63, verder een middel (niet weergegeven), dat het eerste schakeldeel 65 weg- drukt vanaf de bekrachtigings- en houdaansluitklem 63 en een middel, dat is verbonden met de bekrachtigings- en houdaansluit- klem 63 voor het in de stand voor het bekrachtigen van de be-
25 krachtigings- en houdaansluitklem 63 houden van het eerste schakeldeel 65 wanneer de bekrachtigings- en houdaansluitklem is bekrachtigd.

De regelmiddelen 41 bevatten ook een tweede schakelmiddel 71, dat een aansluitklem 73 bevat, die is verbonden met de regel-
30 klep 45 voor de gasvormige brandstof, verder een houdaansluitklem 77 en een tweede schakeldeel 79, dat electrisch is verbonden met de aansluitklem 55 voor de vloeibare brandstof van de keuzeschake- laar 51 en beweegbaar is tussen een eerste stand voor het bekrach- tigen van de aansluitklem 73, verbonden met de regelklep 45 voor
35 de gasvormige brandstof voor het bekrachtigen daarvan, en een

tweede stand voor het bekrachtigen van de houdaansluitklem 77, waarbij middelen (niet getoond) het tweede schakeldeel 79 naar de eerste stand drukken, en middelen, die zijn verbonden met de houdaansluitklem 77 voor het in de tweede stand houden van het tweede 5 schakeldeel 79 tegen de werking van de veerdrukmiddelen wanneer de houdaansluitklem 77 is bekrachtigd.

Meer in het bijzonder bevatten de eerste en tweede schakelmiddelen 61 en 71 respectievelijk een draadspoel 81 en 83, die bij bekrachtiging een beweging veroorzaakt van het betreffende eerste 10 of tweede schakeldeel 65 en 79 vanuit de onder veerdruk staande stand naar de betreffende stand in aangrijping met de bekrachtigings- en houdaansluitklem 63 en de houdaansluitklem 77.

De vacuüm schakelaar 47 bevat een schakeldeel 93, dat is verbonden met de gelijkstroom bron 59 en beweegbaar is tussen open 15 en gesloten standen ten opzichte van een tweede aansluitklem 95, die weer door dioden 97 en 99 is verbonden met de betreffende draadspoelen 81 en 83.

Het schakeldeel 93 wordt door een veer 101 naar de gesloten stand gedrukt en opent in aanspreking op de aanwezigheid 20 bij de vacuüm schakelaar 47 van een mate van vacuüm boven een vooraf bepaalde hoogte. In dit laatste verband is de vacuüm schakelaar door een geschikte leiding 103 verbonden met het inlaatverdeelstuk 105 van de motor, en neemt hij derhalve de vacuüm toestand bij het inlaatverdeelstuk 105 waar. In dit verband is, 25 zoals reeds vermeld, een kleine mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte onwerkzaam voor het openen van de vacuüm schakelaar 47. Dergelijke kleine maten van vacuüm vinden plaats in omstandigheden van hoge snelheid en versnelling, waarbij de smoorklep 107 van de motor is geopend en er dus geen belemmering is 30 voor het brandstofmengsel, dat naar de motorcilinders (niet getoont) stroomt. Bij het stationair lopen en bij lagere snelheden echter is de smoorklep 107 van de motor gesloten of gedeeltelijk geopend, waardoor een grotere mate van vacuüm aanwezig is in het inlaatverdeelstuk 105 van de motor. Wanneer een dergelijke grotere 35 mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte aanwezig is,

opent de vacuümschakelaar 47 tegen de druk van de veer 101.

De regelmiddelen 41 bevatten ook een diode 111, die bekrachtiging van de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht en van de voorontstekingsmiddelen 31 voorkomt wanneer de brandstof-keuzeschakelaar 51 zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt, en het tweede schakeldeel 79 in de eerste stand voor het bekrachtigen van de aansluitklem 73 en derhalve de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof.

Verder is ook nog een diode 113 geplaatst in de elektrische verbinding tussen het tweede schakeldeel 79 en de aansluitklem 55 voor de vloeibare brandstof van de hoofdschakelaar 51 voor het voorkomen van een elektrische stroom vanaf het tweede schakeldeel 79 naar de aansluitklem 55 voor de vloeibare brandstof van de hoofdschakelaar 51. Bovendien is verder nog een diode 115 verschaft tussen de bekrachtigingsaansluitklem 63 van het eerste schakelmiddel en de draadspoel 81 voor het zodoende voorkomen van een stroom vanaf de draadspoel 81 naar de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof en/of de voorontstekingsmiddelen 31 en/of de middelen 31 voor het verwarmen van de inlaatlucht, onder het tegelijkertijd toelaten van een elektrische stroom naar de draadspoel 81 voor het in aangrijping met de bekrachtigingsaansluitklem 63 houden van het eerste schakeldeel 65.

Bij het tijdens bedrijf schakelen van de vloeibare brandstof naar de gasvormige brandstof, beweegt de bediener de brandstof-keuzeschakelaar 51 naar de stand voor de gasvormige brandstof. Als gevolg daarvan wordt derhalve de regelklep 43 voor de vloeibare brandstof stroomloos gemaakt en wordt de toevoer van vloeibare brandstof aan de carburateur 15 afgesneden. De motor blijft echter lopen op de vloeibare brandstof in de carburateurkamer 17. Het inlaatverdeelsstuk vacuüm blijft boven de vooraf bepaalde hoogte van de vacuüm schakelaar 47 tijdens stationair lopen of normale wegsnelheden totdat de motor zonder de vloeibare brandstof in de brandstofkamer 17 komt te zitten. Het vacuüm neemt dan af tot een mate, die minder is dan of onder de vooraf bepaalde hoogte voor het zodoende sluiten van de vacuüm schakelaar 47, hetgeen de draad-

spoelen 81 en 83 bekrachtigd. De eerste draadspoel 81 is werkzaam voor het verplaatsen van het eerste schakeldeel 65 naar de aansluitklem 63 voor het zodoende bekrachtigen van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof naar de open stand en het zodoende 5 eveneens bekrachtigen van de voorontstekingsmiddelen 31 en de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht. Bekrachtiging van de aansluitklem 63 dient ook voor het in de bekrachtigde toestand houden van de draadspoel 81 voor het zodoende in de geopende toestand houden van de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof 10 ongeacht verandering in de vacuüm toestand bij de vacuüm schakelaar 47.

Voor het veranderen van gasvormige brandstof in vloeibare brandstof, beweegt de bediener de brandstof-keuzeschakelaar 51 naar de stand voor de vloeibare brandstof. Deze beweging be- 15 krachtigt de regelklep 43 voor de vloeibare brandstof naar de open stand, en de carburateurkamer 17 begint te vullen. De motor 13 loopt echter niet op vloeibare brandstof totdat de carburateurkamer 17 nagenoeg vol is. In de tijd dat de carburateurkamer vol loopt, wordt de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof open 20 gehouden door aangrijping van het tweede schakeldeel 79 met de aansluitklem 73. De motor 13 blijft dus lopen op de gasvormige brandstof met de vacuüm toestand bij de vacuüm schakelaar boven de vooraf bepaalde hoogte totdat de motor 13 begint te lopen op beide brandstoffen. De vacuüm toestand bij de vacuüm schakelaar 25 47 neemt dan af tot beneden de vooraf bepaalde hoogte voor het zodoende sluiten van de vacuüm schakelaar 47, welk sluiten de tweede draadspoel 83 bekrachtigt. Het bekrachtigen van de tweede draadspoel 83 schakelt het tweede schakeldeel 79 over naar de houdaansluitklem 77 voor het zodoende stroomloos maken van de 30 regelklep 45 voor de gasvormige brandstof voor het zodoende tot stand brengen van het sluiten daarvan. Tezelfdertijd dient de bekrachtiging van de houdaansluitklem 77 voor het in een bekrachtigde toestand grendelen van de tweede draadspoel 83, zodat de regelklep 45 voor de gasvormige brandstof in de uitstand blijft 35 ondanks verandering in de vacuüm toestand bij de vacuüm schakelaar

47. Bovendien worden de voorontstekingsmiddelen 31 en de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht direct bij het overschakelen van de brandstof-keuzeschakelaar 51 naar de stand voor de vloeibare brandstof geopend. Indien een dergelijk stroomloos 5 maken van de voorontstekingsmiddelen 31 en de middelen 33 voor het verwarmen van de inlaatlucht niet tot stand wordt gebracht, kan de vacuüm toestand bij de vacuüm schakelaar 47 groter blijven dan de vooraf bepaalde hoogte tijdens het stationair lopen op beide brandstoffen voor het zodoende voorkomen van het sluiten 10 van de vacuüm schakelaar 47 en het voltooien van het overschakelen naar de vloeibare brandstof.

De diode 111 voorkomt het bekrachtigen van de middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht en van de voorontstekingsmiddelen tijdens het overschakelen naar de vloeibare brandstof. 15 De diode 113 voorkomt het bekrachtigen van de brandstof-regelklep 43 tijdens de normale werking met gasvormige brandstof. Het beschreven, automatisch werkende overschakelstelsel werkt op de beschreven wijze bij stationair lopen en bij kruissnelheden van minder dan ongeveer 80 km/h. Indien bij een zware belasting en 20 een toestand van een laag vacuüm wordt getracht over te schakelen, verliest de motor tijdens enkele seconden vermogen. De traagheid van het door de motor 13 gedreven voertuig drijft de motor 13 echter totdat het juiste brandstofmengsel wordt toegevoerd.

Bekende gangbare stelsels voor het toepassen van een vloeibare brandstof en een gasvormige brandstof vereisen, dat de 25 bediener een voorgeschreven programma volgt voor het veranderen van brandstof. In deze stelsels schakelt de bediener voor het veranderen van brandstof van benzine naar aardgas, de benzineklep uit, waarna hij wacht totdat de brandstof in de carburateur is 30 verbruikt om dan het aardgas in te schakelen. Voor het weer terugschakelen naar benzine, schakelt de bediener de benzineklep in, waarna hij wacht totdat de motor begint te verdrinken om dan de aardgasklep uit te schakelen. De bediener moet het bepaalde programma kennen, dat voor het bepaalde omzetstelsel nodig is ten 35 einde een brandstof verandering aan te brengen. De hiervoor be-

schreven inrichting 11 voor het van gasvormige brandstof overschakelen naar vloeibare brandstof en omgekeerd is dus bijzonder en vereenvoudigt het bekende overschakelprogramma.

Het is duidelijk, dat veranderingen en verbeteringen kunnen worden aangebracht zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het regelen van de werking van een verbrandingsmotor, die naar keuze kan worden gedreven onder gebruikmaking van een gasvormige brandstof of een vloeibare brand-
5 stof, gekenmerkt door een toevoerleiding voor de gasvormige brandstof, welke leiding zich uitstrekt tussen de motor en een bron met de gasvormige brandstof, door een toevoerleiding voor de vloeibare brandstof, welke leiding zich uitstrekt tussen de motor en een bron met de vloeibare brandstof, en door middelen
10 voor het regelen van de toevoer aan de motor van de gasvormige brandstof en van de vloeibare brandstof, welke regelmiddelen een door een bediener geregelde brandstof-keuzeschakelaar bevatten, die beweegbaar is tussen een stand voor de gasvormige brandstof en een stand voor de vloeibare brandstof, waarbij de regelmiddelen
15 volgende op een voorafgaande motorwerking met gasvormige brandstof en in aanspreking op een beweging van de brandstof-keuzeschakelaar vanuit de stand voor de gasvormige brandstof naar de stand voor de vloeibare brandstof werkzaam zijn voor het mogelijk maken van een stroming van de vloeibare brandstof door de toevoer-
20 leiding voor de vloeibare brandstof, voor het mogelijk maken van een verdere stroming van gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof tot aan het begin van de verbranding van de vloeibare brandstof en het daarna voorkomen van een verdere stroming van de gasvormige brandstof door de toevoer-
25 leiding voor de gasvormige brandstof totdat de brandstof-keuzeschakelaar weer in de stand voor de gasvormige brandstof is geplaatst, en volgende op een voorgaande motorwerking met vloeibare brandstof en in aanspreking op een beweging van de brandstof-keuzeschakelaar vanuit de stand voor de vloeibare brandstof naar
30 de stand voor de gasvormige brandstof ook werkzaam zijn voor het voorkomen van een verdere stroming van de vloeibare brandstof door de toevoerleiding voor de vloeibare brandstof, voor het voorkomen van een stroming van de gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof tot aan het einde van
35 de verbranding van de vloeibare brandstof en voor het daarna moge-

lijk maken van een stroming van de gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof totdat de brandstof-keuzeschakelaar weer in de stand voor de vloeibare brandstof is geplaatst.

- 5 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de regelmiddelen ook een door vacuüm bedienbaar middel bevatten, dat aanspreekt op motor-vacuüm toestanden voor het regelen van de stroming van de gasvormige brandstof door de toevoerleiding voor de gasvormige brandstof.
- 10 3. Inrichting voor het regelen van de werking van een verbrandingsmotor, die naar keuze kan worden gedreven onder gebruikmaking van een gasvormige brandstof of een vloeibare brandstof, gekenmerkt door middelen voor het aan de motor toevoeren van de gasvormige brandstof, door middelen voor het aan de motor toe-
15 voeren van de vloeibare brandstof, en door regelmiddelen, die zijn verbonden met een vacuüm bron, die aanspreekt op de motorwerking en veranderlijk is ten opzichte van een vooraf bepaalde hoogte, welke regelmiddelen een brandstof-keuzeschakelaar bevatten, die beweegbaar is tussen een stand voor de gasvormige brand-
20 stof en een stand voor de vloeibare brandstof, verder een electrisch bedienbare, gewoonlijk gesloten regelklep voor de gasvormige brandstof, welke klep zich bevindt in de toevoermiddelen voor de gasvormige brandstof, bedienbaar is tussen open en gesloten
25 standen en wordt geopend in aanspreking op de electrische bekrachting daarvan, en een electrisch bedienbare, gewoonlijk gesloten regelklep voor de vloeibare brandstof, die zich bevindt in de toevoermiddelen voor de vloeibare brandstof, bedienbaar is tussen open en gesloten standen en wordt geopend in aanspreking op een electrische bekrachtiging daarvan, waarbij de regelmiddelen wan-
30 neer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt, werkzaam zijn voor het bekrachtigen van de regelklep voor de vloeibare brandstof voor het zodoende openen daarvan, wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof bevindt werkzaam zijn voor het bekrachtigen van de
35 regelklep voor de vloeibare brandstof voor het zodoende openen

daarvan, wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de
 vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid
 van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte werkzaam
 zijn voor het bekrachtigen van de regelklep voor de gasvormige
 5 brandstof, wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de
 vloeibare brandstof bevindt en in aanspreking op de aanwezigheid
 van een mate van vacuüm onder de vooraf bepaalde hoogte werkzaam
 zijn voor het stroomloos maken van de regelklep voor de gasvormige
 brandstof voor het zodoende sluiten daarvan en het daarna stroom-
 10 loos houden daarvan ongeacht vacuüm verandering, wanneer de keuze-
 schakelaar zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt
 werkzaam zijn voor het stroomloos maken van de regelklep voor
 de vloeibare brandstof voor het zodoende sluiten daarvan, wanneer
 de keuzeschakelaar zich in de stand voor de gasvormige brandstof
 15 bevindt en in aanspreking op een mate van vacuüm boven de vooraf
 bepaalde hoogte werkzaam zijn voor het stroomloos maken van de
 regelklep voor de gasvormige brandstof voor het zodoende sluiten
 daarvan, en wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de
 gasvormige brandstof bevindt en in aanspreking op een mate van
 20 vacuüm beneden de vooraf bepaalde hoogte werkzaam zijn voor het
 bekrachtigen van de regelklep voor de gasvormige brandstof en het
 zodoende openen daarvan en het daarna bekrachtigd houden daarvan
 ongeacht een vacuüm verandering.

4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat
 25 electrisch bedienbare voorontstekingsmiddelen aanwezig zijn, die
 electrisch zijn verbonden met de regelmiddelen en in aanspreking
 op bekrachtiging daarvan werkzaam zijn voor het vooruitschuiven
 van het ontstekingsmoment, evenals electrisch bedienbare middelen
 voor het verwarmen van de inlaatlucht, welke middelen electrisch
 30 zijn verbonden met de regelmiddelen en in aanspreking op een be-
 krachtiging werkzaam zijn voor het voorkomen van een verwarming
 van de binnenkomende lucht, waarbij de regelmiddelen wanneer de
 keuzeschakelaar zich in de stand voor de vloeibare brandstof
 bevindt onwerkzaam zijn voor het bekrachtigen van de vooront-
 35 stekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaat-

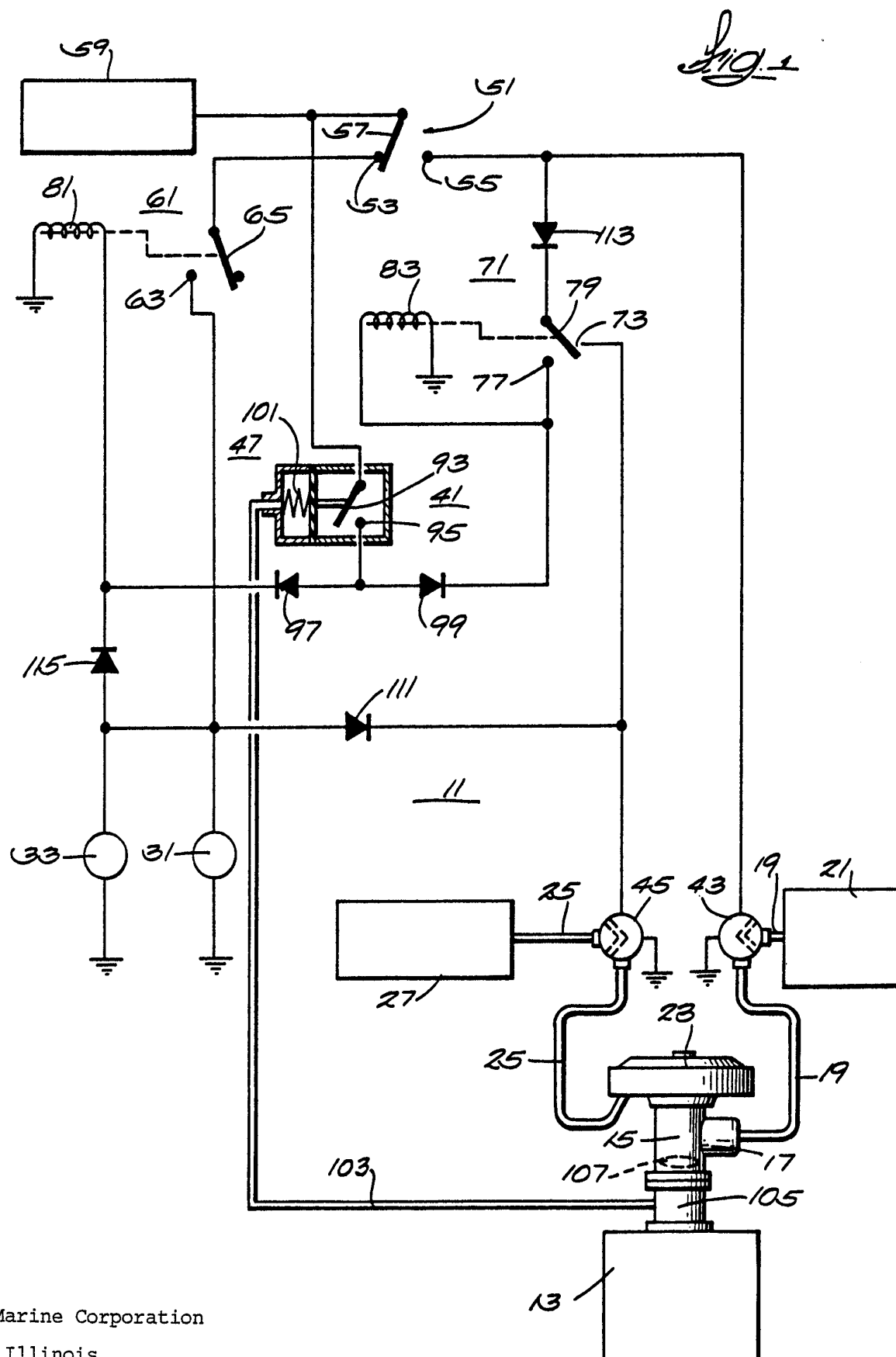
lucht, wanneer de keuzeschakelaar zich in de stand voor de gas-
 vormige brandstof bevindt en in aanspreking op een mate van vacuüm
 boven de vooraf bepaalde hoogte eveneens werkzaam zijn voor het
 stroomloos maken van de voorontstekingsmiddelen en de middelen
 5 voor het verwarmen van de inlaatlucht, en wanneer de keuzeschake-
 laar zich in de stand voor de gasvormige brandstof bevindt en in
 aanspreking op een mate van vacuüm beneden de vooraf bepaalde
 hoogte ook werkzaam zijn voor het bekrachtigen van de vooront-
 stekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaat-
 10 lucht en het daarna handhaven van de bekrachtiging van de voor-
 ontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de
 inlaatlucht ongeacht een vacuüm verandering.

5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de
 keuzeschakelaar een aansluitklem voor de gasvormige brandstof
 15 omvat, een aansluitklem voor de vloeibare brandstof, en een hoofd-
 schakeldeel, dat is verbonden met een gelijkstroom bron en
 beweegbaar is tussen een eerste stand voor het bekrachtigen van de
 aansluitklem voor de gasvormige brandstof, en een tweede stand
 voor het bekrachtigen van de aansluitklem voor de vloeibare brand-
 20 stof, waarbij de regelmiddelen een eerste schakelmiddel bevatten,
 dat een eerste aansluitklem bevat, die is verbonden met de regel-
 klep voor de gasvormige brandstof, met de voorontstekingsmiddelen
 en met de middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht, een
 eerste schakeldeel, dat electrisch is verbonden met de aansluitklem
 25 voor de gasvormige brandstof en beweegbaar is ten opzichte van een
 stand voor het bekrachtigen van de eerste aansluitklem en het zo-
 doende bekrachtigen van de regelklep voor de gasvormige brandstof,
 de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van
 de inlaatlucht, welk eerste schakeldeel van de eerste aansluitklem
 30 wordt weggedrukt, en middelen voor het in de stand voor het be-
 krachtigen van de eerste aansluitklem houden van het eerste
 schakeldeel in aanspreking op het bekrachtigen van de eerste aan-
 sluitklem, verder een tweede schakelmiddel, dat een aansluitklem
 bevat, die is verbonden met de regelklep voor de gasvormige brand-
 35 stof, een houdaansluitklem, een tweede schakeldeel, dat electrisch

is verbonden met de aansluitklem voor de vloeibare brandstof en beweegbaar is tussen een eerste stand voor aangrijping van de aansluitklem, die is verbonden met de regelklep voor de gasvormige brandstof voor het bekrachtigen daarvan, en een tweede stand voor
 5 aangrijping van de houdaansluitklem, welk tweede schakeldeel naar de eerste stand wordt gedrukt, en middelen, die zijn verbonden met de houdaansluitklem voor het in de tweede stand houden van het tweede schakeldeel wanneer de houdaansluitklem wordt bekrachtigd door het tweede schakeldeel, vacuüm schakelmiddelen, die zijn ver-
 10 bonden met een gelijkstroom bron en met de eerste en tweede schakelmiddelen en bedienbaar zijn tussen een open stand in aanspreking op de aanwezigheid van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde hoogte, en een tweede stand, die gewoonlijk gesloten is bij afwezigheid van een mate van vacuüm boven de vooraf bepaalde
 15 hoogte, en bedienbaar voor het verbinden van het eerste schakeldeel met de eerste aansluitklem en van het tweede schakeldeel met de houdaansluitklem, en een diode voor het voorkomen van de bekrachtiging van de voorontstekingsmiddelen en de middelen voor het verwarmen van de inlaatlucht wanneer het hoofdschakeldeel zich in de
 20 stand voor de vloeibare brandstof bevindt.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de motor een brandstof-inlaatverdeelstuk bevat, waarbij de vacuüm schakelaar in verbinding staat met dit brandstof-inlaatverdeelstuk en onderhevig is aan drukverandering daarin.

25 7. Inrichting in hoofdzaak zoals in de beschrijving beschreven en in de tekening weergegeven.



Outboard Marine Corporation
Waukegan, Illinois
Verenigde Staten van Amerika

8204029