



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2012 Patentblatt 2012/16

(51) Int Cl.:
F02M 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11008126.2**

(22) Anmeldetag: **07.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Levien, Patrick**
70736 Fellbach (DE)
• **Kraus, Alexander**
73033 Göppingen (DE)

(30) Priorität: **16.10.2010 DE 102010048773**

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

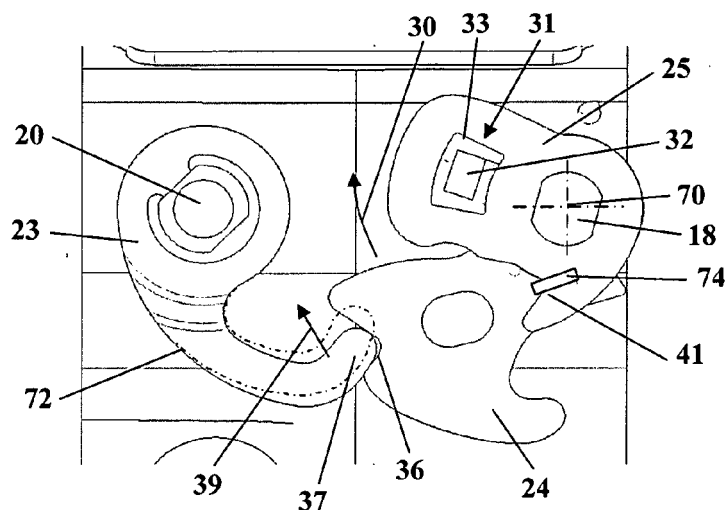
(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

(54) **Vergaser**

(57) Ein Vergaser (9) besitzt ein mit einer Drosselwelle (20) drehbar gelagertes Drosselement und ein mit einer Chokewelle (18) drehbar gelagertes Chokeelement. Mit der Drosselwelle (20) ist ein erstes Koppelement drehfest verbunden, und mit der Chokewelle (18) ist ein zweites Koppelement verbunden. Das erste und das zweite Koppelement definieren in mindestens einer Raststellung (42) eine Startstellung von Drosselement und Chokeelement. Die Raststellung (42) ist

durch Verdrehen der Drosselwelle (20) in Öffnungsrichtung des Drosselements lösbar und durch Verdrehen der Chokewelle (18) in Öffnungsrichtung des Chokeelements. Dadurch wird eine Notentriegelung ermöglicht. Vorteilhaft ist eines der beiden Koppelemente mindestens teilweise elastisch ausgebildet und wird beim Verdrehen der Chokewelle (18) aus der Raststellung in Öffnungsrichtung elastisch verformt und dadurch die Raststellung zwischen den Koppelementen gelöst.

Fig. 10



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Vergaser der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der DE 10 2009 014 362 A1 ist ein Vergaser bekannt, bei dem der Drosselhebel und der Chokehebel Startstellungen von Drosselklappe und Chokeklappe definieren. Um die Verrastung durch Verstellen des Betriebsartenstellers und nicht nur durch Gasgeben lösen zu können, ist eine axiale Verschiebung des Chokehebels auf der Chokewelle möglich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Vergaser der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und eine geringe Baugröße besitzt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Vergaser mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dadurch, dass mindestens eines der beiden Koppellemente mindestens teilweise elastisch ausgebildet ist und sich beim Verdrehen der Chokewelle in Öffnungsrichtung, also bei einer Notentriegelung, elastisch verformt, wird kein Bauraum für eine axiale Verschiebung oder eine Kippbewegung des Koppellements benötigt. Es ergeben sich ein einfacher Aufbau und ein geringer Bauraumbedarf.

[0006] Vorteilhaft besitzt das Koppellement einen hakenförmigen Abschnitt, der elastisch ist. Durch die hakenförmige Gestaltung wird eine hohe Elastizität erreicht. Der hakenförmige Abschnitt bildet außerdem eine günstige Kontur für eine Verrastung der beiden Koppellemente. Vorteilhaft besteht das elastische Koppellement mindestens teilweise, insbesondere vollständig aus Kunststoff. Vorteilhaft ist der Kunststoff POM. Das andere Koppellement ist vorteilhaft bei den im Betrieb üblichen Kräften formstabil. Das elastische Koppellement wird dadurch von dem formstabilen Koppellement verformt. Dadurch, dass eines der Koppellemente formstabil ist, können eine oder mehrere Raststellungen vergleichsweise genau definiert werden. Vorteilhaft ist das erste, mit der Drosselwelle verbundene Koppellement elastisch und das zweite, mit der Chokewelle verbundene Koppellement ist formstabil. Die Koppellemente sind insbesondere als Hebel ausgebildet.

[0007] Um zu vermeiden, dass der Bediener versehentlich eine Startstellung einstellt, ist gewünscht, dass der Bediener zuerst Gas geben, also das Drosselement öffnen muss und anschließend den Choke einlegen, also das Chokeelement verschwenken kann. Um diese Bedienreihenfolge sicherzustellen, ist vorgesehen, dass das erste Koppellement eine Sperrkontur besitzt, die mit einem Sperrabschnitt des zweiten Koppellements zusammenwirkt und die bei geschlossenem Drosselement das zweite Koppellement sperrt und ein Verdrehen der Chokewelle in Öffnungsrichtung verhindert. Ein einfacher Aufbau ergibt sich, wenn der hakenförmige Abschnitt die Sperrkontur bildet. Dadurch kann auf einfache Weise ohne zusätzliche Bauteile eine gewünschte Bedienreihenfolge konstruktiv vorgegeben werden.

[0008] Die Koppellemente unterliegen üblicherweise

Fertigungstoleranzen. Um dennoch eine sichere Verrastung von Chokeelement und Drosselement sicherzustellen, ist eine Einrichtung zum Ausgleich der Fertigungstoleranzen vorgesehen. Hierzu ist vorgesehen, dass auf der Chokewelle ein Zwischenhebel drehfest angeordnet ist, und dass das zweite Koppellement drehbar auf der Chokewelle gelagert ist und mit dem Zwischenhebel über eine Koppelinrichtung gekoppelt ist. Die Koppelinrichtung lässt dabei eine begrenzte Beweglichkeit des zweiten Koppellements gegenüber dem Zwischenhebel in mindestens einer Richtung zu. Dadurch kann zum einen sichergestellt werden, dass auch bei ungünstigen Fertigungstoleranzen immer eine Raststellung zwischen den beiden Koppellementen erreicht wird. Zum anderen kann sichergestellt werden, dass das Chokeelement bei eingelegtem Choke sicher geschlossen ist. Vorteilhaft begrenzt die Koppelinrichtung die Beweglichkeit des zweiten Koppellements gegenüber dem Zwischenhebel in beiden Drehrichtungen. In einer Drehrichtung nimmt das zweite Koppellement den Zwischenhebel mit, wenn der Choke eingelegt wird. In Gegendrehrichtung ist eine Mitnahme des zweiten Koppellements über den Zwischenhebel wünschenswert, um bei vereistem Chokeelement oder dgl. ein Losreißen des Chokes über den Zwischenhebel zu erlauben. Eine einfache konstruktive Gestaltung ergibt sich, wenn die Koppelinrichtung durch einen Zapfen gebildet ist, der in eine Öffnung ragt, wobei die Erstreckung des Zapfens in Umfangsrichtung der Chokewelle kleiner als die der Öffnung ist. Das Spiel zwischen Zapfen und Öffnung in Umfangsrichtung gewährleistet die begrenzte Beweglichkeit des zweiten Koppellements gegenüber dem Zwischenhebel. Vorteilhaft ist der Zapfen an dem zweiten Koppellement und die Öffnung an dem Zwischenhebel ausgebildet. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, den Zapfen an dem Zwischenhebel und die Öffnung an dem zweiten Koppellement auszubilden. Bei der Ausbildung von zweitem Koppellement und Zwischenhebel als Metallblechteile können der Zapfen und die Öffnung bei der Herstellung auf einfache Weise durch Stanzen bzw. Biegen hergestellt werden. Vorteilhaft ist in Wirkrichtung zwischen dem zweiten Koppellement und dem Zwischenhebel eine Koppelfeder angeordnet. Dadurch kann das Chokeelement sicher geschlossen werden, und zwar im Rahmen der begrenzten Beweglichkeit, die die Koppelinrichtung zulässt, unabhängig von bestehenden Fertigungstoleranzen. Vorteilhaft sichert die Koppelfeder den Zwischenhebel in axialer Richtung. Dadurch kann ein zusätzliches Sicherungselement entfallen. Ein einfacher Aufbau ergibt sich, wenn der Zwischenhebel und das zweite Koppellement aus einem formstabilen Material, insbesondere aus Metall oder aus einem formstabilen Kunststoff bestehen. Formstabiler Kunststoff als Material für den Zwischenhebel und/oder das zweite Koppellement ist insbesondere vorteilhaft, um mit anderen Bauteilen wie beispielsweise einer Schaltwelle günstige Gleitpaarungen zu erreichen.

[0009] Vorteilhaft ist das erste Koppellement an der

Drosselwelle über eine Befestigungsschraube fixiert. Die Befestigungsschraube erstreckt sich dabei vorteilhaft in etwa radialer Richtung zur Drehachse der Drosselwelle. **[0010]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Motorsäge,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Vergasers in Leerlaufstellung,
- Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht des Vergasers in der Stellung aus Fig. 2,
- Fig. 4 einen Schnitt durch den Vergaser in der Stellung aus Fig. 2,
- Fig. 5 den Vergaser aus Fig. 2 in Volllaststellung,
- Fig. 6 den Vergaser aus Fig. 2 in Startstellung,
- Fig. 7 den Vergaser aus Fig. 2 in Sperrstellung,
- Fig. 8 eine perspektivische Seitenansicht des Vergasers in der Stellung aus Fig. 7,
- Fig. 9 einen Schnitt durch den Vergaser in der Stellung aus Fig. 7,
- Fig. 10 eine schematische Darstellung der Verformung des Drosselhebels beim Lösen der Startstellung aus Fig. 6,
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung von Chokehebel und Zwischenhebel des Vergasers,
- Fig. 12 einen Schnitt durch die Chokewelle im Bereich von Zwischenhebel und Chokehebel,
- Fig. 13 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Vergasers in Leerlaufstellung,
- Fig. 14 den Vergaser aus Fig. 13 in Sperrstellung,
- Fig. 15 den Vergaser aus Fig. 13 in Chokestellung,
- Fig. 16 den Vergaser aus Fig. 13 in Startstel-

lung,

- Fig. 17 eine schematische Darstellung des Vergasers beim Lösen aus der in Fig. 16 gezeigten Startstellung,
- Fig. 18 und 19 perspektivische Darstellungen eines Ausführungsbeispiels eines Vergasers in Leerlaufstellung,
- Fig. 20 eine Explosionsdarstellung von Drosselhebel und Drosselwelle des Vergasers aus Fig. 19,
- Fig. 21 eine vergrößerte Darstellung von Drosselhebel und Chokehebel,
- Fig. 22 eine Draufsicht auf den Vergaser im Bereich von Drosselhebel und Chokehebel.

[0011] Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel für ein handgeführtes Arbeitsgerät eine Motorsäge 1. Der der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Vergaser kann jedoch auch in anderen verbrennungsmotorisch angetriebenen handgeführten Arbeitsgeräten wie Trennschleifern, Freischneidern oder dgl. zum Einsatz kommen.

[0012] Die Motorsäge 1 besitzt ein Gehäuse 2, an dem ein hinterer Handgriff 3 und ein Griffrohr 4 über nicht gezeigte Antivibrationselemente angeordnet sind. An der dem hinteren Handgriff 3 abgewandt liegenden Vorderseite des Gehäuses 2 ragt eine Führungsschiene 5 nach vorn, an der eine Sägekette 6 angeordnet ist. Die Sägekette 6 ist von einem in dem Gehäuse 2 angeordneten Verbrennungsmotor 8 umlaufend angetrieben. Der Verbrennungsmotor 8 ist vorteilhaft ein Zweitaktmotor, insbesondere ein mit Spülvorlage arbeitender Zweitaktmotor. An der der Sägekette 6 zugewandten Seite des Griffrohrs 4 ist ein Handschutz 7 am Gehäuse 2 angeordnet.

[0013] Der Verbrennungsmotor 8 ist über einen Ansaugkanal 10 mit einem Vergaser 9 verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist der Verbrennungsmotor 8 als mit Spülvorlage arbeitender Zweitaktmotor ausgebildet. Der Ansaugkanal 10 ist über eine Trennwand 26 in einen Luftkanal 27 und einen Gemischkanal 28 geteilt. An der dem hinteren Handgriff 3 zugewandten Seite ist am Gehäuse 2 ein Betriebsartensteller 11 in Richtung eines Pfeils 12 schwenkbar gelagert. Am hinteren Handgriff 3 sind außerdem der Gashebel 13 sowie eine Gashebelsperre 14 angeordnet.

[0014] Der Betriebsartensteller 11 besitzt mehrere Stellungen, nämlich eine Stoppstellung, eine Betriebsstellung sowie mindestens eine Startstellung. Der Betriebsartensteller 11 wirkt auf den Vergaser 9 sowie einen Zündschalter des Verbrennungsmotors 8. In Stoppstellung ist der Zündschalter kurzgeschlossen, so dass kein Zündfunke entstehen kann.

[0015] Die Figuren 2 bis 4 zeigen den Vergaser 9 im Leerlauf. Der Betriebsartensteller 11 ist bei dieser Stellung des Vergasers in Betriebsstellung angeordnet, und der Gashebel 13 ist vom Bediener nicht betätigt.

[0016] Der Vergaser 9 besitzt ein Vergasergehäuse 15, in dem ein Ansaugkanalabschnitt 16 (Fig. 4) ausgebildet ist. Im Ansaugkanalabschnitt 16 ist ein Venturi 21 ausgebildet, in dessen Bereich eine Kraftstofföffnung 22 in den Gemischkanal 28 mündet. Im Ansaugkanalabschnitt 16 sind eine Chokeklappe 17 mit einer Chokewelle 18 sowie stromab der Chokeklappe 17 eine Drosselklappe 19 mit einer Drosselwelle 20 schwenkbar gelagert. Die Trennwand 26 erstreckt sich im Bereich zwischen Drosselwelle 20 und Chokewelle 18 sowie stromab der Drosselwelle 20. Der Ansaugkanal 10 besitzt eine Ansaugkanallängsachse 29, die etwa senkrecht zu den Schwenkachsen von Drosselwelle 20 und Chokewelle 18 liegt.

[0017] Wie die Figuren 2 und 3 zeigen, sind an der Außenseite des Vergasergehäuses 15 ein Drosselhebel 23, ein Chokehebel 24 sowie ein Zwischenhebel 25 vorgesehen. Der Drosselhebel 23 ist drehfest auf der Drosselwelle 20 angeordnet. Der Zwischenhebel 25 ist drehfest auf der Chokewelle 18 angeordnet. Der Chokehebel 24 ist gegenüber der Chokewelle 18 drehbar gelagert und mit dem Zwischenhebel 25 über eine im Folgenden noch näher beschriebene Koppereinrichtung 31 verbunden. Bei der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Leerlaufstellung sind der Drosselhebel 23 und der Chokehebel 24 außer Eingriff.

[0018] Aus der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Leerlaufstellung kann der Bediener den Gashebel 13 betätigen und verschwenkt dadurch die Drosselwelle 20, die Drosselklappe 19 und den Drosselhebel 23. Der Drosselhebel 23 kann ungehindert von Chokehebel 24 und Zwischenhebel 25 verschwenken.

[0019] Zum Einlegen der in Fig. 6 gezeigten Startstellung wurde der Betriebsartensteller 11 aus der Betriebsstellung in die Startstellung verschwenkt, und zwar nachdem der Gashebel 13 gedrückt und dadurch der Drosselhebel 23 in die in Fig. 5 gezeigte Stellung gebracht wurde. Dadurch ist ein ungehindertes Verschwenken des Chokehebels 24 mit dem Zwischenhebel 25 in Richtung des in Fig. 5 gezeigten Pfeils 75 möglich. Bei der in Fig. 6 gezeigten Startstellung ist die Chokeklappe 17 vollständig geschlossen. Die Drosselklappe 19 befindet sich in einer mittleren Stellung und verschließt den Ansaugkanal 10 teilweise. In dieser Stellung sind der Drosselhebel 23 und der Chokehebel 24 in einer Raststellung 42 miteinander verrastet. Der Drosselhebel 23 besitzt einen hakenförmigen Abschnitt 72, der etwa L-förmig ausgebildet ist. Der kurze Schenkel 37 des hakenförmigen Abschnitts 72 ragt bei der Raststellung 42 in eine Rastvertiefung 36 am Umfang des Chokehebels 24. Die Drosselklappe 19 ist in Richtung auf ihre vollständig geöffnete Stellung, in Fig. 6 also entgegen dem Uhrzeigersinn, und der Chokehebel 24 in Richtung auf die vollständig geöffnete Stellung der Chokeklappe 17, in Fig. 6 also

im Uhrzeigersinn, federbelastet. Aufgrund der Federbelastung von Drosselhebel 23 und Chokehebel 24 bzw. von Drosselwelle 20 und Chokewelle 18 werden die Hebel in der Raststellung 42 gehalten. Wie die Figuren zeigen, öffnen Drosselklappe 19 und Chokeklappe 17 gleichsinnig, nämlich in den Figuren im Uhrzeigersinn.

[0020] Die Figuren 7 bis 9 zeigen die Sperrstellung von Drosselhebel 23 und Chokehebel 24. Bei der in den Figuren 7 bis 9 gezeigten Stellung wurde der Betriebsartensteller 11 aus der Leerlaufstellung (Fig. 2) verschwenkt, ohne vorher den Gashebel 13 zu betätigen und damit den Drosselhebel 23 aus dem Schwenkbereich des Chokehebels 24 zu bringen. Der Chokehebel 24 besitzt einen Sperrabschnitt 38, der als dem hakenförmigen Abschnitt 72 zugewandte, den kurzen Schenkel 37 hintergreifende Nase ausgebildet ist und der in den hakenförmigen Abschnitt 72 einhakt und so ein weiteres Öffnen der Chokeklappe 17 verhindert. Die Chokeklappe 17 kann nur bis in die in Fig. 9 gezeigte Stellung geöffnet werden. Die in Fig. 6 gezeigte Raststellung 42 kann nicht erreicht werden. Ohne vorherige Betätigung des Gashebels 13 ist damit ein Einlegen der Startstellung nicht möglich.

[0021] Der gezeigte Vergaser 9 besitzt eine Not-Aus-Funktion. Damit ist das Lösen der Raststellung 42 durch Betätigen des Betriebsartenstellers 11 und damit durch Verschwenken des Chokehebels 24 möglich. Wie in Fig. 10 angedeutet, ist der Drosselhebel 23 elastisch ausgebildet. Hierzu besteht der Drosselhebel 23 mindestens teilweise, insbesondere vollständig aus Kunststoff, insbesondere aus POM. Der Kunststoff, aus dem der Drosselhebel 23 gebildet ist, ist vorteilhaft im Wesentlichen formbeständig und elastisch. Nach einer Verformung nimmt der Drosselhebel 23 damit wieder seine ursprüngliche Form an. Wird der Chokehebel 24 in Richtung des Pfeils 30 verschwenkt, so drückt die Rastvertiefung 36 gegen den kurzen Schenkel 37 des Drosselhebels 23 und verformt den hakenförmigen Abschnitt 72 in Richtung des Pfeils 39, wie in Fig. 10 durch die strichpunktierte Linie angedeutet ist. Der Chokehebel 24 kann dann am Drosselhebel 23 vorbeischwenken. Dadurch ist ein Lösen der Startstellung über dem Betriebsartensteller, also ohne Betätigen des Gashebels, möglich.

[0022] Üblicherweise kann die Startstellung, die in Fig. 6 gezeigt ist, durch Betätigen des Gashebels 13, also durch Verschwenken des Drosselhebels 23 in Fig. 6 nach unten, also im Uhrzeigersinn, gelöst werden. Sobald die Verrastung gelöst ist, schwenkt die Chokeklappe 17 aufgrund der Federung in ihre vollständig geöffnete Stellung zurück. Lässt der Bediener den Gashebel 13 los, so schwenkt die Drosselklappe aufgrund der Federkraft in die Leerlaufstellung.

[0023] Die Figuren 11 und 12 zeigen die Gestaltung von Chokehebel 24 und Zwischenhebel 25 im Einzelnen. Die beiden Hebel sind über eine Koppereinrichtung 31 miteinander verbunden, die eine begrenzte Relativbewegung zwischen den beiden Hebeln erlaubt. Die beiden Hebel sind außerdem in Umfangersichtung zur Drehachse

70 der Chokewelle 18 über eine Koppelfeder 34 gekoppelt. Die Koppelfeder 34 ist mit einem ersten Ende 73 an einem seitlich auskragenden Zapfen 32 des Chokehebels 24 eingehängt. Der Zapfen 32 kann bei der Herstellung des Chokehebels 24 als Blechbiegeteil aus dem Blech umgebogen werden und erstreckt sich vom Chokehebel 24 in die Ebene des Zwischenhebels 25. Der Zwischenhebel 25 besitzt eine Öffnung 33, in die der Zapfen 32 ragt. Wie beispielsweise Fig. 10 zeigt, ist die Erstreckung des Zapfens 32 in Umfangsrichtung zur Drehachse 70 größer als die der Öffnung 33, so dass der Zapfen 32 in der Öffnung 33 mit Spiel gehalten und in beide Richtungen begrenzt beweglich ist. Der Chokehebel 24 stützt sich über eine Feder 35 gegenüber dem Vergasergehäuse 15 ab, die den Chokehebel 24 in Richtung auf die vollständig geöffnete Stellung der Chokeklappe 17 drückt. Die Koppelfeder 34 ist im Ausführungsbeispiel stärker ausgebildet als die Feder 35, besitzt also eine größere Federkonstante. Aufgrund der Feder 35 können Toleranzen zwischen dem Drosselhebel 23 und dem Chokehebel 24 ausgeglichen werden, so dass eine sichere Verrastung in der Raststellung 42 sichergestellt werden kann. Gleichzeitig stellt die Koppelfeder 34 sicher, dass die Chokeklappe 17 in Raststellung 42 vollständig geschlossen ist. Der Chokehebel 24 und der Zwischenhebel 25 bestehen vorteilhaft aus Metall, insbesondere aus Blech. Die Öffnung 33 lässt eine begrenzte Bewegung des Zapfens 32 in beide Drehrichtungen zu. Dadurch, dass in beiden Drehrichtungen nur eine begrenzte Relativbewegung möglich ist, kann der Chokehebel 24 über den Zwischenhebel 25 in beide Richtungen betätigt werden.

[0024] Über den Zwischenhebel 25 ist damit sowohl ein Drehen des Chokehebels 24 zur Verrastung als auch ein Lösen der Verrastung zur Notentriegelung möglich.

[0025] Wie Fig. 11 zeigt, ist das zweite Ende 74 der Koppelfeder 34 an einem Absatz 41 eingehängt. Die Koppelfeder 34 ist dabei so ausgebildet, dass sie den Zwischenhebel 25 auch in axialer Richtung der Chokewelle 18 sichert. Die Feder 35 ist am Chokeelement 24 an einem Absatz 40 eingehängt, der auch in Fig. 8 gezeigt ist, und stützt sich mit ihrem anderen Ende gegenüber dem Vergasergehäuse 15 ab.

[0026] In den Figuren 13 bis 17 ist ein Ausführungsbeispiel eines Vergasers 9 gezeigt, bei dem ein Chokehebel 44 drehfest auf der Chokewelle 18 angeordnet ist. Ein Drosselhebel 43 ist auf der Drosselwelle 20 drehfest angeordnet. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen dabei in allen Figuren einander entsprechende Elemente. Der Drosselhebel 43 ist hakenförmig ausgebildet und besitzt einen kurzen Schenkel 47, der mit dem Chokehebel 44 zusammenwirkt. In Fig. 13 ist die Leerlaufstellung gezeigt, bei der Chokehebel 44 und Drosselhebel 43 nicht in Eingriff miteinander sind. Der Schenkel 47 liegt mit Abstand in einer Aussparung 45 des Chokehebels 44. Ein Sperrabschnitt 48 ragt in den von dem Drosselhebel 43 umgriffenen Bereich.

[0027] Fig. 14 zeigt den Vergaser 9 in Sperrstellung.

Der Chokehebel 44 wurde verschwenkt, ohne vorher den Drosselhebel 43 zu verschwenken. Der Sperrabschnitt 48 liegt am hakenförmigen Abschnitt des Drosselhebels 43 an. Die beiden Hebel greifen ineinander und sperren sich so gegenseitig, so dass kein weiteres Verschwenken des Chokehebels 44 möglich ist.

[0028] Fig. 15 zeigt den Vergaser 9 in einer Chokestellung. Um in diese Stellung zu gelangen, musste der Bediener zunächst den Gashebel 13 betätigen und so den Drosselhebel 43 aus dem Schwenkbereich des Chokehebels 44 bringen. Anschließend konnte der Betriebsartensteller 11 in die Chokestellung verschwenkt werden. In dieser Stellung liegt der Schenkel 47 des Drosselhebels 43 an einer Anlagefläche 49 des Chokehebels 44 an. In dieser Stellung werden Chokehebel 44 und Drosselhebel 43 durch eine nicht gezeigte Verrastung des Betriebsartenstellers 11 gehalten. Aus dieser Stellung kann der Betriebsartensteller 11 in eine Startstellung verstellt werden, die in Fig. 16 gezeigt ist. Bei der Verstellung aus der Chokestellung in die Startstellung gleitet der Schenkel 47 an der Anlagefläche 49 an, bis er in einer Rastvertiefung 46 des Chokehebels 44 zu liegen kommt. In der Rastvertiefung 46 blockieren sich Drosselhebel 43 und Chokehebel 44 gegenseitig, da beide Hebel in Gegenrichtung zueinander federbelastet sind. Zum Lösen der Startstellung kann der Gashebel 13 betätigt und dadurch der Drosselhebel 43 in Fig. 16 im Uhrzeigersinn verschwenkt werden. Dadurch gelangt der Schenkel 47 aus dem Bereich der Rastvertiefung 46, und der Chokehebel 44 wird von der in Fig. 16 nicht gezeigten Feder der Chokewelle 18 in die vollständig geöffnete Stellung zurückgestellt. Alternativ kann, wie in Fig. 17 gezeigt, die Verrastung über eine Notentriegelung gelöst werden, und zwar durch Verstellen des Betriebsartenstellers 11 in die Leerlaufstellung. Dabei drückt eine die Rastvertiefung 46 begrenzende Nase 50 gegen den Schenkel 47 des Drosselhebels 43 und verformt diesen, wie in Fig. 17 durch den Pfeil 52 und die strichpunktierte Linie angedeutet ist. Der Chokehebel 44 wird dabei in Richtung des Pfeils 51 verschwenkt. Durch die elastische Verformung des elastischen, hakenförmigen Abschnitts 72 des Drosselhebels 43 ist damit ein Lösen der Verrastung möglich. Auch der Drosselhebel 43 besteht aus Kunststoff, insbesondere aus POM und der Chokehebel 44 aus Metall.

[0029] Die Figuren 18 bis 22 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel des Vergasers 9. Die Drosselwelle 20 ist um eine Schwenkachse 71 schwenkbar. An der Drosselwelle 20 ist ein elastischer Drosselhebel 53 drehfest angeordnet. Der Drosselhebel 53 ist auf der Drosselwelle 20 über eine Befestigungsschraube 55 fixiert, die sich etwa radial zur Schwenkachse 71 erstreckt. Auf der Chokewelle 18 ist ein formstabiler Chokehebel 54 drehfest fixiert. Auf den Chokehebel 54 wirkt der in Fig. 18 schematisch gezeigte Betriebsartensteller 11. Die Figuren 18 und 19 zeigen die Anordnung in Leerlaufstellung. Chokehebel 54 und Drosselhebel 53 sind bei dieser Stellung nicht miteinander in Eingriff. Der Drosselhebel 53

besitzt einen hakenförmigen Abschnitt 72, der etwa L-förmig ausgebildet ist und dessen kurzer Schenkel 57 mit dem Chokehebel 54 verrasten kann, um eine Startstellung von Drosselklappe 19 und Chokeklappe 17 einzustellen. Hierzu ist am Umfang des Chokehebels 54 eine Rastvertiefung 56 ausgebildet. Der Chokehebel 54 besitzt außerdem eine Anlagefläche 59, an der der Drosselhebel 53 in einer Chokestellung der Anordnung anliegen kann.

[0030] Wie Fig. 20 zeigt, besitzt die Drosselwelle 20 eine Abflachung 60, die vom Drosselhebel 53 übergriffen ist. Der Drosselhebel 53 besitzt eine entsprechende Aussparung, so dass der Drosselhebel 53 formschlüssig auf der Drosselwelle 20 gehalten ist. Zur Fixierung besitzt die Drosselwelle 20 im Bereich der Abflachung 60 eine Gewindebohrung 61, und der Drosselhebel 53 besitzt eine Öffnung 62. Die Befestigungsschraube 55 ist durch die Öffnung 62 geschoben und in die Gewindebohrung 61 eingeschraubt. Dadurch ist der Drosselhebel 53 auf der Drosselwelle 20 gesichert.

[0031] Wie Fig. 21 zeigt, besitzt der Chokehebel 54 einen Sperrabschnitt 58, der in der gezeigten Leerlaufstellung in den vom hakenförmigen Abschnitt 72 umgriffenen Bereich des Drosselhebels 53 ragt. Wird der Chokehebel 54 ohne Verschwenken des Drosselhebels 53 betätigt, so hakt der Sperrabschnitt 58 in den hakenförmigen Abschnitt 72 ein und wird dadurch gesperrt, so dass ein weiteres Verschwenken des Chokehebels 54 nicht möglich ist.

[0032] Wie Fig. 22 zeigt, ist die Chokewelle 18 von einer Feder 63 in Richtung auf die vollständig geöffnete Stellung der Chokeklappe 17 federbelastet. Die Erstreckung des Chokehebels 54 in Richtung der Schwenkachsen 70 und 71 von Chokewelle 18 und Drosselwelle 20 ist geringer als die des hakenförmigen Abschnitts 72 des Drosselhebels 53. Der Drosselhebel 53 ist insbesondere vollständig, mindestens im Bereich des hakenförmigen Abschnitts 72 aus einem elastischen, formbeständigen Kunststoff, insbesondere aus POM ausgebildet. Der Chokehebel 54 besteht vorteilhaft aus einem formstabilen, bei den im üblichen Betrieb auftretenden Kräften nicht elastischen Material wie Metall. Aus der in den Figuren nicht gezeigten Raststellung zwischen Drosselhebel 53 und Chokehebel 54 kann der Chokehebel 54 dadurch durch elastische Verformung des Drosselhebels 53 über den Betriebsartensteller 11 in die Leerlaufstellung zurückgestellt werden, so dass eine Notentriegelung ermöglicht ist.

[0033] Bei allen Ausführungsbeispielen wird die Raststellung im üblichen Betrieb durch Verdrehen der Drosselwelle in Öffnungsrichtung des Drosselements, also durch Gasgeben, gelöst. Die Raststellung ist alternativ durch Verdrehen der Chokewelle in Öffnungsrichtung des Chokeelements lösbar. Beim Lösen der Raststellung durch Verdrehen der Chokewelle in Öffnungsrichtung ist kein weiteres Gasgeben erforderlich. Die Raststellung ist demnach entweder durch Verdrehen der Drosselwelle in Öffnungsrichtung des Drosselements oder durch

Verdrehen der Chokewelle in Öffnungsrichtung des Chokeelements lösbar.

5 Patentansprüche

1. Vergaser mit einem mit einer Drosselwelle (20) drehbar gelagerten Drosselement und mit einem mit einer Chokewelle (18) drehbar gelagerten Chokeelement, mit einem drehfest mit der Drosselwelle (20) verbundenen ersten Koppelement und mit einem mit der Chokewelle (18) verbundenen zweiten Koppelement, wobei das erste Koppelement und das zweite Koppelement in mindestens einer Raststellung (42) eine Startstellung von Drosselement und Chokeelement definieren, wobei die Raststellung (42) durch Verdrehen der Drosselwelle (20) in Öffnungsrichtung des Drosselements lösbar ist, und wobei die Raststellung durch Verdrehen der Chokewelle (18) in Öffnungsrichtung des Chokeelements lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der beiden Koppelemente mindestens teilweise elastisch ausgebildet ist, und dass beim Verdrehen der Chokewelle (18) aus der Raststellung in Öffnungsrichtung das elastische Koppelement elastisch verformt und dadurch die Raststellung zwischen den Koppelementen gelöst wird.
2. Vergaser nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Koppelement einen hakenförmigen Abschnitt (72) besitzt, der elastisch ist.
3. Vergaser nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Koppelement aus Kunststoff besteht.
4. Vergaser nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Koppelement bei den im Betrieb üblichen Kräften formstabil ist.
5. Vergaser nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Koppelement elastisch und das zweite Koppelement formstabil ist.
6. Vergaser nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Koppelement eine Sperrkontur besitzt, die mit einem Sperrabschnitt (38, 48, 58) des zweiten Koppelements zusammenwirkt und die bei geschlossenem Drosselement das zweite Koppelement sperrt und ein Verdrehen der Chokewelle (18) in Öffnungsrichtung verhindert.
7. Vergaser nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hakenförmige

Abschnitt (72) die Sperrkontur bildet.

8. Vergaser nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass auf der Chokewelle (18) ein Zwischenhebel (25) drehfest angeordnet ist, und dass das zweite Koppellement drehbar auf der Chokewelle (18) gelagert ist und mit dem Zwischenhebel (25) über eine Koppereinrichtung (31) gekoppelt ist, wobei die Koppereinrichtung (31) eine begrenzte Beweglichkeit des zweiten Koppellements gegenüber dem Zwischenhebel (25) in mindestens einer Richtung zulässt. 5 10
9. Vergaser nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Koppereinrichtung (31) die Beweglichkeit des zweiten Koppellements gegenüber dem Zwischenhebel (25) in beiden Drehrichtungen begrenzt. 15
10. Vergaser nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Koppereinrichtung (31) durch einen Zapfen (32) gebildet ist, der in eine Öffnung (33) ragt, wobei die Erstreckung des Zapfens (32) in Umfangsrichtung der Chokewelle (18) kleiner als die der Öffnung (33) ist. 20 25
11. Vergaser nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (32) an dem zweiten Koppellement und die Öffnung (33) an dem Zwischenhebel (25) ausgebildet ist. 30
12. Vergaser nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass in Wirkrichtung zwischen dem zweiten Koppellement und dem Zwischenhebel (25) eine Koppelfeder (34) angeordnet ist. 35
13. Vergaser nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelfeder (34) den Zwischenhebel (25) in axialer Richtung der Chokewelle (18) sichert. 40
14. Vergaser nach einem der Ansprüche 8 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (25) und das zweite Koppellement aus einem formstabilen Material bestehen. 45
15. Vergaser nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Koppellement an der Drosselwelle (20) über eine Befestigungsschraube (55) fixiert ist. 50
16. Vergaser nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass Drosselement und Chokeyelement in der gleichen Drehrichtung öffnen. 55

Fig. 1

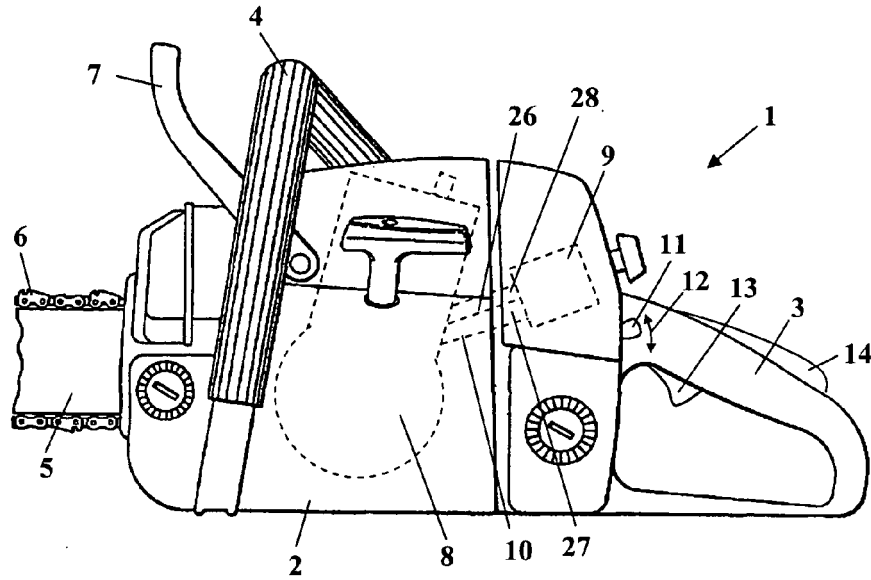


Fig. 2

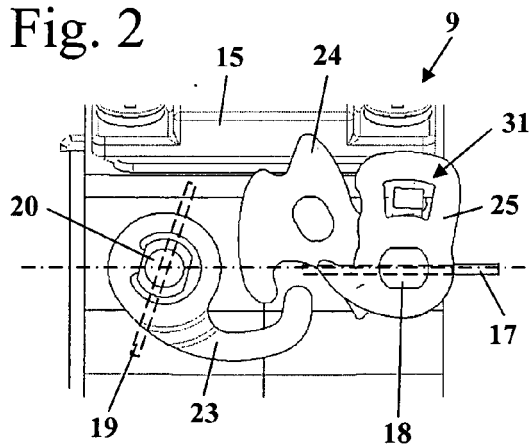


Fig. 3

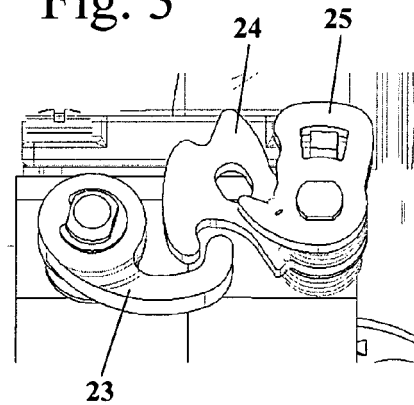


Fig. 4

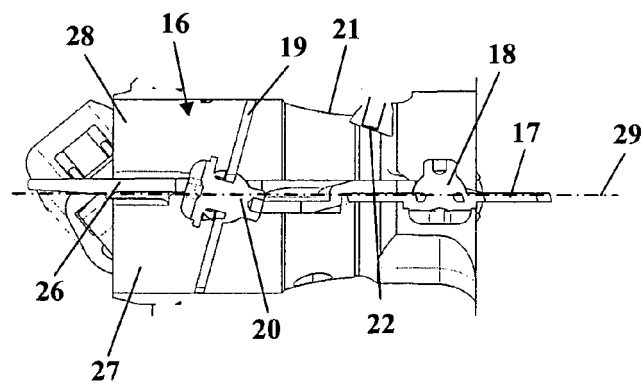


Fig. 5

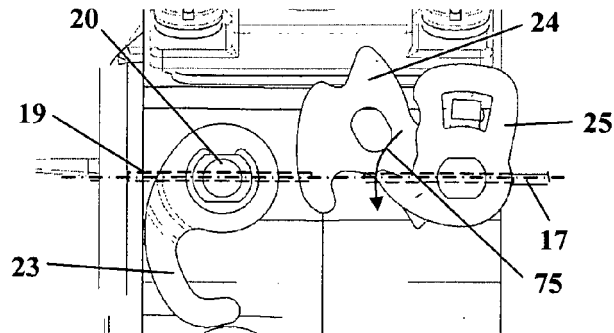


Fig. 6

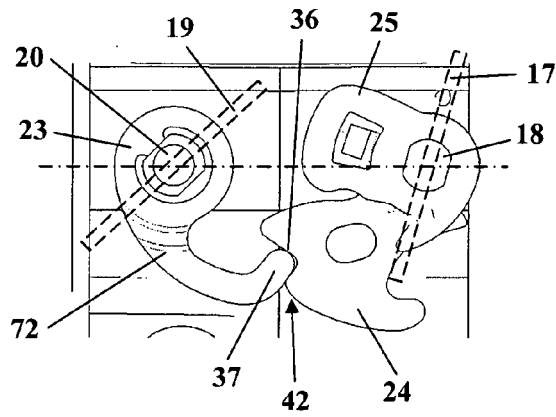


Fig. 7

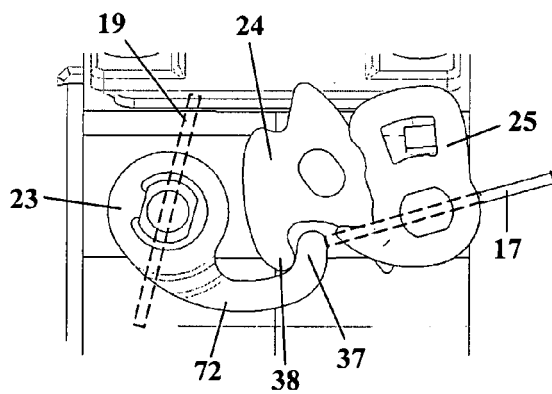


Fig. 8

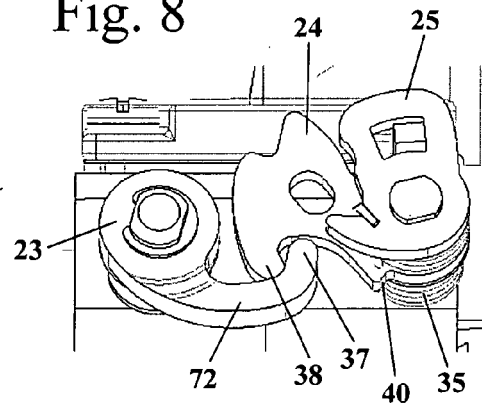


Fig. 9

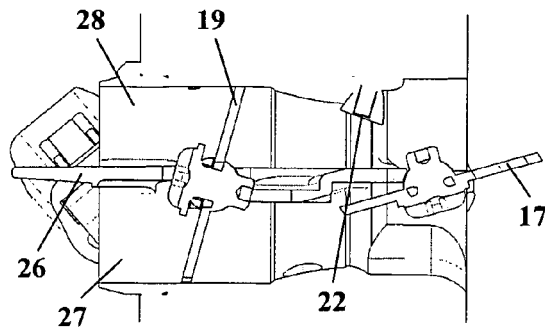


Fig. 10

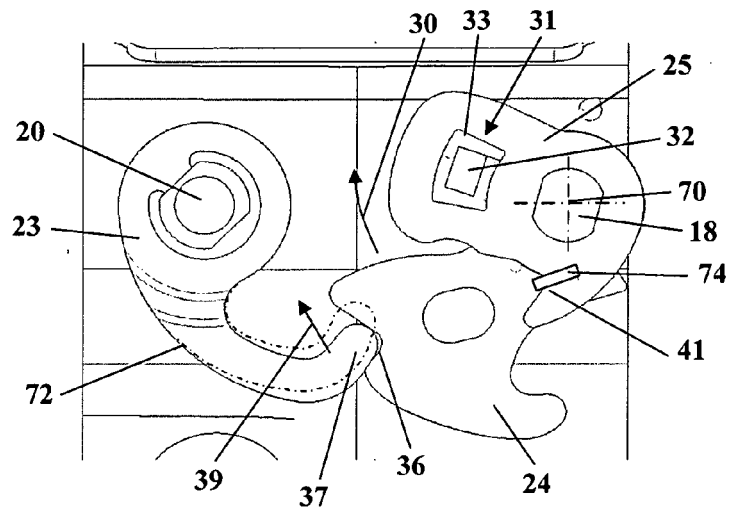


Fig. 11

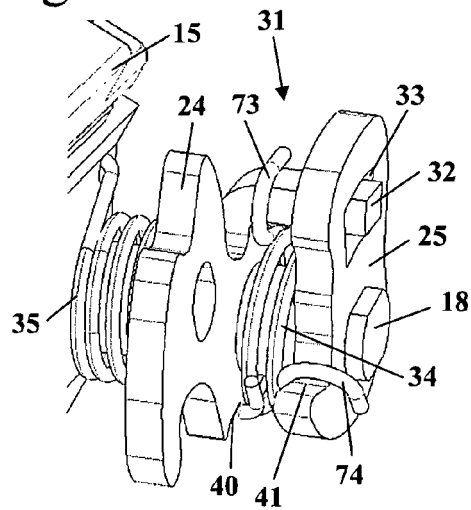


Fig. 12

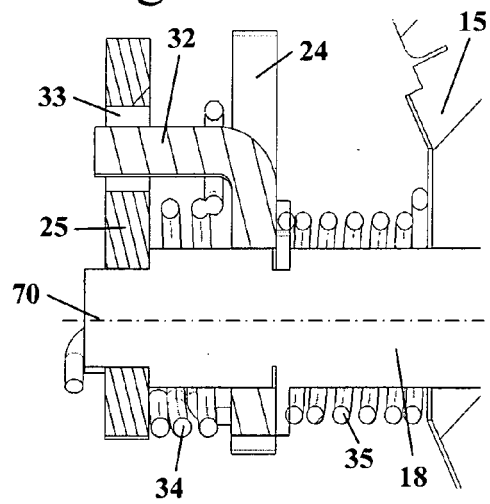


Fig. 13

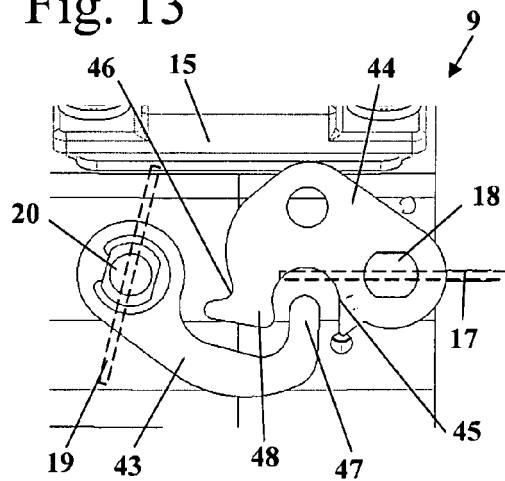


Fig. 14

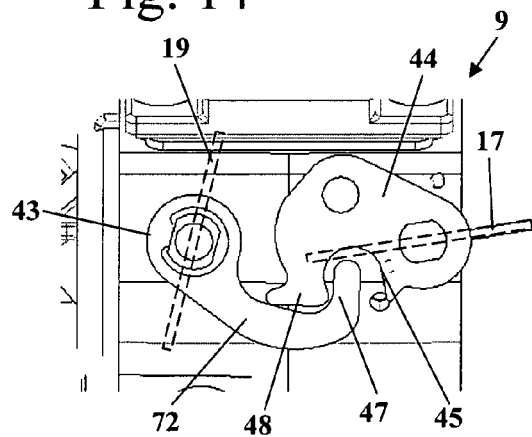


Fig. 15

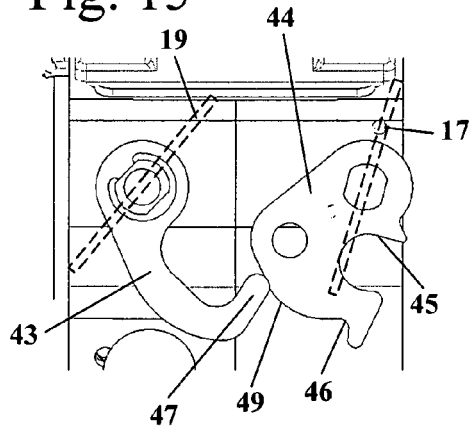


Fig. 16

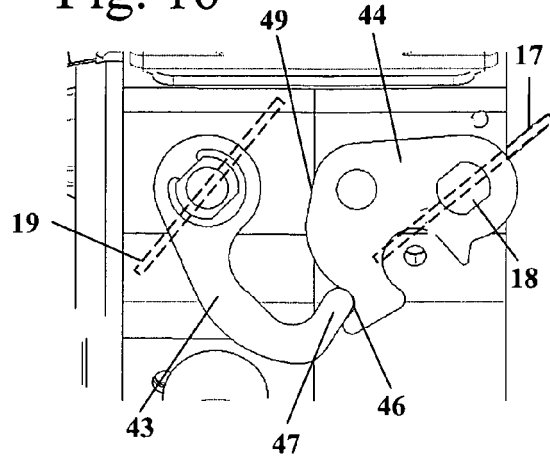


Fig. 17

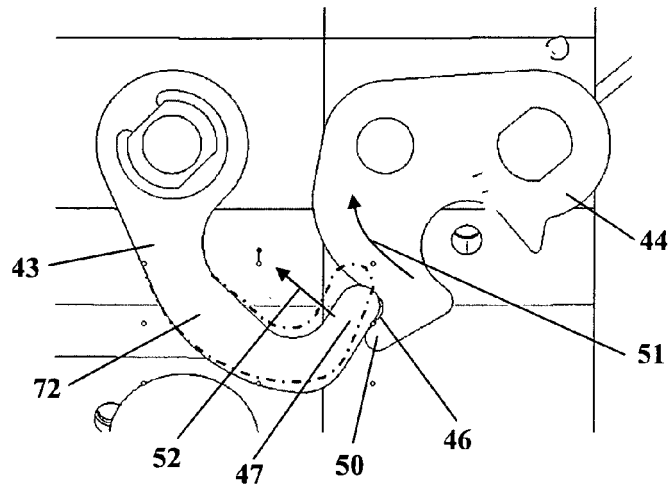


Fig. 18

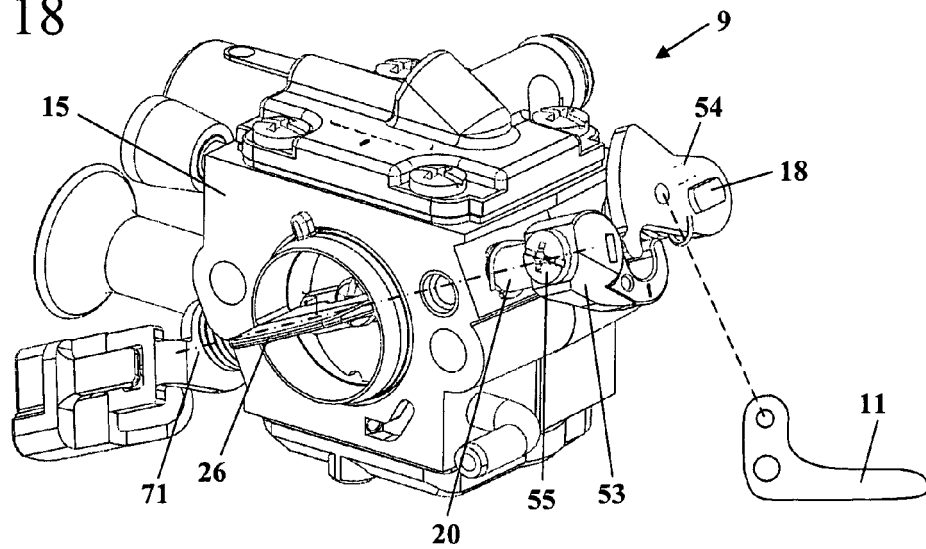


Fig. 19

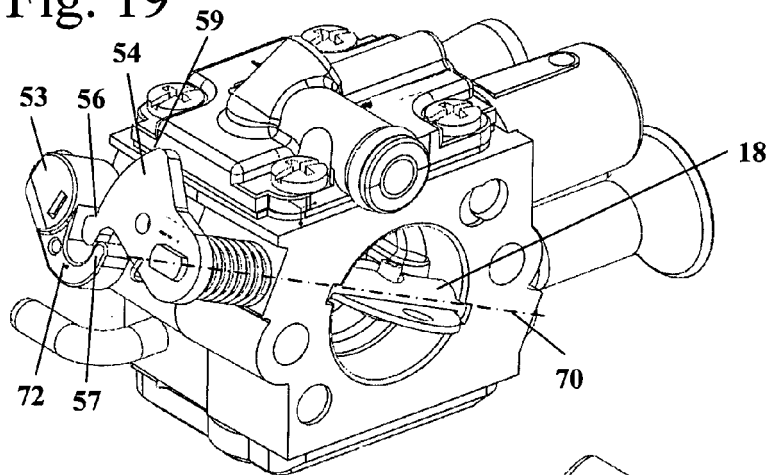


Fig. 20

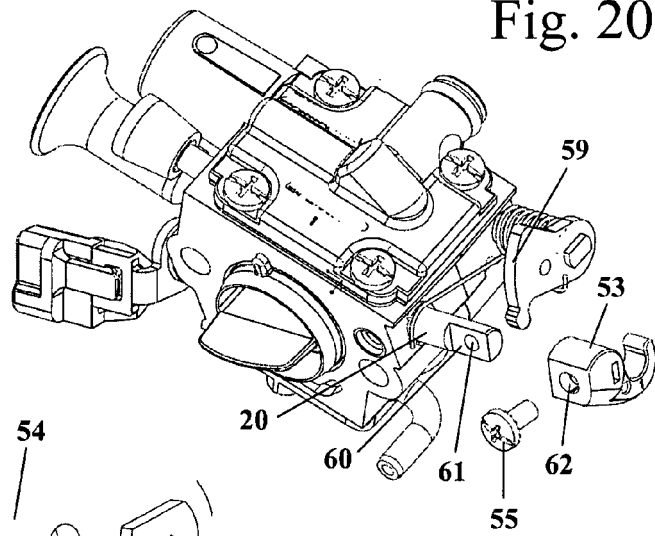


Fig. 21

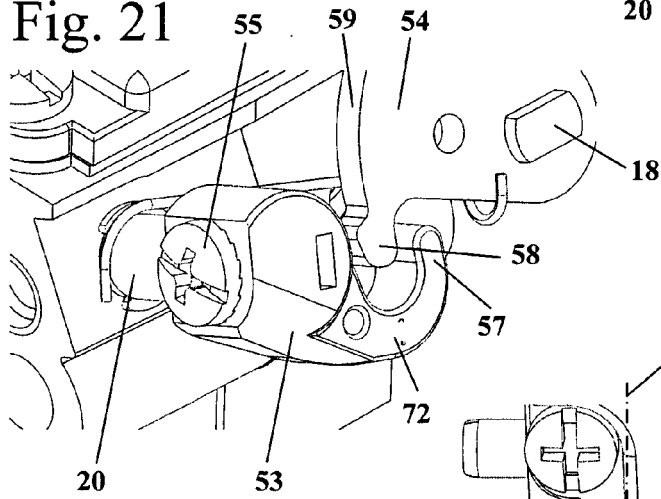
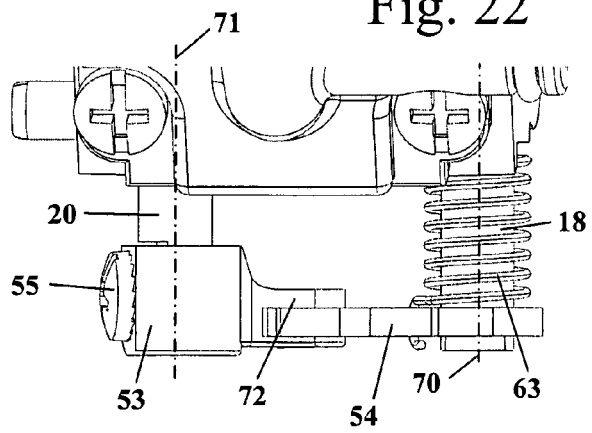


Fig. 22



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009014362 A1 [0002]