

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86112980.7

Int. Cl. 4: F02N 1/02

Anmeldetag: 20.09.86

Priorität: 21.09.85 DE 3533685

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.04.87 Patentblatt 87/15

Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE DE FR GB IT LU NL SE

Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
 Aktiengesellschaft
 Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
 09
 D-5000 Köln 80(DE)

Erfinder: Reuter, Harald
 Stegwiese 18
 D-5000 Köln 80(DE)

Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung gegen Rückschlag einer anzudrehenden Brennkraftmaschine. Die Handandrehkurbel weist eine in Andrehrichtung 50 in das freie Ende einer Nockenwelle 35 der Brennkraftmaschine eingreifende Andrehwelle 2 auf. Die im Gehäuse der Handandrehkurbel integrierte Sicherheitsvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Sperrklinke II mit einer zur Andrehwelle 2 etwa parallelen Schwenkachse 23. In ihrer Sperrstellung liegt die Sperrklinke II mit einem freien Ende an einer Abstützfläche 8 der Andrehwelle 2 an, wodurch die Handandrehkurbel in Andrehrichtung 50 der Brennkraftmaschine drehfest mit der Nockenwelle 35 verbunden ist. Um eine einfach aufgebaute, schnell auslösende Sicherheitsvorrichtung zu erzielen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, auf der Andrehwelle 2 drehbar eine Ausrückbuchse 33 anzuordnen, die mit einem in Andrehrichtung freilaufenden Freilauf 7 in einem drehfesten Abstützlager 5 eingesetzt ist und einen Ausrückbolzen 32 aufweist, der im Bewegungsweg der Sperrklinke II liegt.

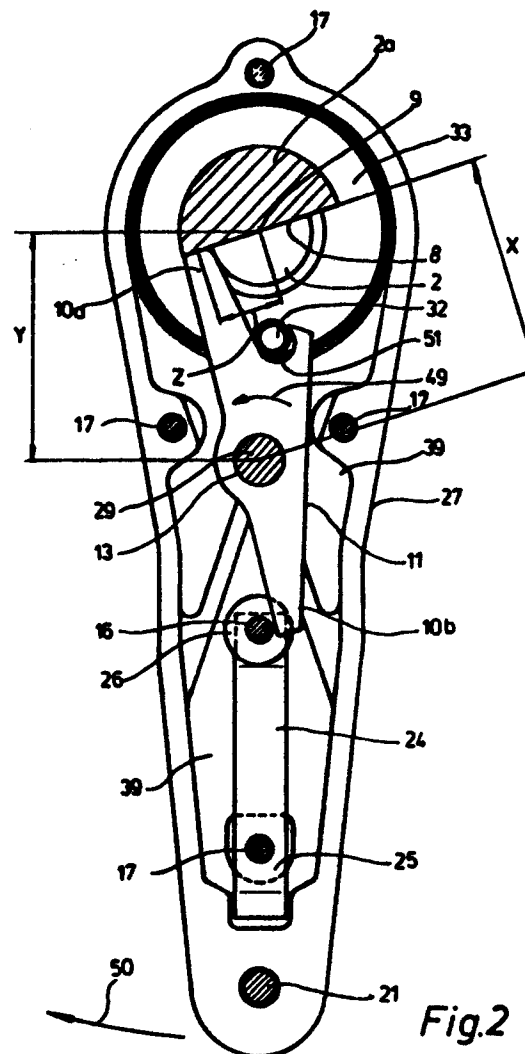


Fig.2

Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung gegen Rückschlag einer anzudrehenden Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs I.

Eine derartige Handandrehkurbel mit im Gehäuse der Handandrehkurbel integrierter Sicherheitsvorrichtung ist aus der DE-OS 33 13 891 bekannt. Das von der Abstützfläche der Andrehwelle abgewandte Ende der Sperrklinke ist mittels einer Blattfeder verlängert, deren freies Ende in eine Zahnung eingreift, die auf dem in das Gehäuse hereinragenden Ende des drehbar im Gehäuse gelagerten Handgriffes vorgesehen ist. Bei einer Drehbewegung der Handandrehkurbel in Andrehrichtung dreht sich der Handgriff, wodurch die Blattfeder die Sperrklinke in ihrer Sperrstellung kraftbeaufschlagt. Bei einem Rückschlag der Brennkraftmaschine wird die Handandrehkurbel entgegen der Andrehrichtung mitgenommen, wodurch -ein Festhalten der Handgriffes vorausgesetzt -sich der Handgriff derart dreht, daß die Blattfeder in Richtung auf die Außereingriffsstellung der Sperrklinke verschwenkt wird und außer Eingriff mit der Zahnung des Handgriffes gelangt. Eine die Sperrklinke in ihre Außereingriffsstellung kraftbeaufschlagende Ausrückfeder bewirkt dann das Lösen der formschlüssigen Verbindung zwischen Andrehwelle und Handandrehkurbel. Zum Ausrücken der Sperrklinke ist es zwingend erforderlich, daß die Bedienungsperson den Handgriff festhält, damit eine Relativdrehung zwischen der Handkurbel und dem Gehäuse der Handandrehvorrichtung, die das Ausrücken der Sperrklinke einleitet, gewährleistet ist. Läßt die Bedienungsperson als Reaktion auf den Rückschlag der Brennkraftmaschine den Handgriff los, so dreht sich die Handandrehkurbel zusammen mit der Nockenwelle in Rückschlagrichtung, ohne daß die Sicherheitsvorrichtung anspricht. Dies führt zu einer erheblichen Gefährdung nicht nur der Bedienungsperson, sondern auch umstehender Personen, da die abnehmbare Handandrehkurbel aus ihrer Halterung rutschen kann und tangential aus ihrer Kreisbewegung geschleudert wird.

Aber auch wenn die Bedienungsperson den Handgriff festhält, muß sie einen erheblichen Schwenkweg der Andrehkurbel entgegen der Andrehrichtung in Kauf nehmen, bevor die Sicherheitsvorrichtung anspricht. Da die Ausrückkraft in Abhängigkeit von der Stärke des Rückschlags variiert, muß die durch die Ausrückfeder aufgebrachte Ausrückkraft auf den größtmöglichen Rückschlag dimensioniert sein, um jederzeit sicherzustellen, daß die zum Ausrücken der Sperrklinke

erforderliche Ausrückkraft zur Verfügung steht. Zur Inbetriebnahme der Handandrehvorrichtung muß die Sperrklinke gegen die Kraft der Ausrückfeder verstellt werden, was erhebliche Kräfte erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung zu schaffen, die auch bei einem Loslassen des Handgriffes der Handandrehkurbel ein Auslösen der Sicherheitsvorrichtung gewährleistet und nur geringe Kräfte zur Rückstellung der Sicherheitsvorrichtung erfordert.

Diese Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs I gelöst.

Das Ausrücken der Sperrklinke erfolgt mit einer Kraft, die vom Rückschlag der Brennkraftmaschine aufgebracht wird und daher auch unmittelbar vom Rückschlag der Brennkraftmaschine abhängig ist. Auch bei starken Rückschlägen ist so die zum Ausrücken der Sperrklinke erforderliche Kraft gewährleistet. Das Auslösen der Sicherheitsvorrichtung ist unabhängig davon, ob die Bedienungsperson beim Rückschlag den Handgriff der Handandrehkurbel festhält. Sobald der Rückschlag auftritt und die Handandrehkurbel gegen die Anlaßdrehrichtung mitgenommen werden soll, steht die über den Freilauf blockierte Ausrückbuchse mit dem Ausrückbolzen fest, so daß die Sperrklinke gegen den Ausrückbolzen anläuft und in ihre Außereingriffsstellung verschwenkt wird, wodurch die Brennkraftmaschine ohne Mitnahme der Handandrehkurbel in Rückschlagrichtung auslaufen kann.

Vorteilhaft ist der Ausrückbolzen zumindest in Sperrstellung der Sperrklinke in einer Aufnahme der Sperrklinke mitnehmend gehalten, so daß der Ausrückbolzen immer unmittelbar an der Sperrklinke anliegt und bei einem Rückschlag die Sperrklinke unmittelbar -ohne Totweg -an dem Ausrückbolzen anläuft und in ihre Außereingriffsstellung verschwenkt. Vorteilhaft ist die Aufnahme so vorgesehen, daß der Ausrückbolzen über 180° umschlossen ist.

Das Abstützlager greift vorzugsweise formschlüssig in das Brennkraftmaschinengehäuse ein, so daß eine maschinenfeste Abstützung des Ausrücklagers und -bei blockiertem Freilauf -auch eine maschinenfeste Abstützung der Ausrückbuchse mit ihrem Ausrückbolzen gewährleistet ist.

Durch die Abstützung der Andrehwelle im Abstützlager ist eine maschinengehäusefeste Lagerung erzielt, die ein gleichachsiges Einsetzen der Andrehwelle auf die Kurbelwelle sicherstellt. Das

Abstützlager dient ferner vorteilhafterweise dem Gehäuse als Drehlager, was dadurch erzielt ist, daß das Gehäuse der Handandrehkurbel drehbar auf dem Abstützlager gehalten ist.

Vorzugsweise ist in dem Gehäuse der Handandrehkurbel eine Öleinfüllöffnung vorgesehen, die durch den eingesetzten Handgriff verschließbar ist. Auf diese Weise kann in den Gehäuseinnenraum eine Ölfüllung eingebracht werden, die die für eine Funktion erforderliche Leichtgängigkeit der einzelnen Elemente der Sicherheitsvorrichtung gewährleistet.

In den Bewegungsweg der Sperrklinke ragt ferner ein Sicherheitsstift, der in einer ersten Stellung mit seinem Schaft den Anschlag für die Sperrstellung der Sperrklinke bildet und damit sicherstellt, daß das an der Abstützfläche der Andrehwelle anliegende freie Ende der Sperrklinke immer mit einem Abstand zur Drehachse der Andrehwelle anliegt. In seiner zweiten Stellung bildet der Sicherheitsstift einen Anschlag für die Sicherung der Außereingriffsstellung, um zu gewährleisten, daß die Sperrklinke nach dem Ausrücken nicht unerwünscht wieder in Verbindung mit der Andrehwelle gesetzt werden kann.

Vorzugsweise ist als Anschlag für die Sicherung der Außereingriffsstellung der Sperrklinke ein am Sicherungsstift angeordneter Sicherungssteller vorgesehen, der etwa parallel zur Bewegungsebene der Sperrklinke liegt und in Richtung auf seine Sperrstellung in die Bewegungsebene der Sperrklinke kraftbeaufschlagt ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, das im folgenden näher beschrieben ist. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine zum Schaft einer Brennkraftmaschine an ihrer Nockenwelle eingreifende Handandrehkurbel,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Teilungsebene des Gehäuses der Handandrehkurbel mit in Sperrstellung dargestellter Sperrklinke,

Fig. 3 einen Schnitt gemäß Fig. 2 mit ausgerückter Sperrklinke.

Die erfindungsgemäße Handandrehkurbel weist zwei Gehäusehälften 14 und 27 auf, die durch Schrauben 17 flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind. Der Handgriff 18 der Handandrehkurbel ist an einem Ende des im wesentlichen länglichen Gehäuses der Handandrehkurbel angeordnet. Der Handgriff 18 besteht aus einer Welle 20, auf der vorzugsweise drehbar, aber axial unverschiebbar eine Griffhülse 38 gehalten ist. Das eine Ende der Welle 20 ist in einer zur Teilungsebene 40 des Gehäuses lotrechten Aufnahme 14a der zweiten Gehäusehälfte 14 eingesetzt, wobei eine auf der Welle angeordnete Dichtung 19 die Aufnahme 14a

nach außen flüssigkeitsdicht verschließt. Die Welle 20 ist durch eine, die erste Gehäusehälfte 27 durchragende, axial eingreifende Befestigungsschraube 21 festgelegt, wobei der Kopf der Schraube 21 in der ersten Gehäusehälfte 27 versenkt ist und sich an der ersten Gehäusehälfte 27 abstützt.

Durch das flüssigkeitsdicht eingesetzte Ende der Welle 20 wird eine in der zweiten Gehäusehälfte 14 vorgesehene, in die Aufnahme 14a einmündende Öleinfüllöffnung 22 dicht verschlossen. Durch die Öleinfüllöffnung 22 wird vor Einsetzen der Welle 20 der Gehäuseinnenraum 39 der Handandrehkurbel zumindest teilweise mit Öl aufgefüllt, wodurch in vorteilhafter Weise die im Gehäuse der Handandrehkurbel vorgesehene Sicherheitsvorrichtung geschmiert ist. Auf diese Weise wird eine hohe Einsatzbereitschaft der Sicherheitsvorrichtung gewährleistet.

Die vorgesehene Sicherheitsvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Sperrklinke 11, die um eine Schwenkachse 13 in der Teilungsebene 40 der Gehäusehälften 14 und 27 verschwenkbar ist. Die Schwenkachse 13 ist durch einen Bolzen 29 gebildet, der mit seinen Enden kraftschlüssig in je einer Gehäusehälfte 14 bzw. 27 festliegt. Vorteilhafterweise haben beide Gehäusehälften zur Aufnahme des Bolzens 29 gleichachsig angeordnete Bohrungen 41. Die Sperrklinke 11 ist in ihrer axialen Lage auf dem Bolzen 29 durch innere Gehäusevorsprünge gehalten, die Lagerböcke 12, 28 bilden. Auf ihren der Sperrklinke 11 zugewandten Seiten sind die Lagerböcke 11 und 28 derart bearbeitet, daß eine störungsfreie Schwenkbewegung der Sperrklinke 11 in der Teilungsebene 40 der Gehäusehälften 14, 27 sichergestellt ist. Zwischen der Sperrklinke 11 und dem jeweiligen Lagerbock 12 und 28 kann auch je eine Unterlegscheibe angeordnet sein.

Auf dem dem Handgriff 18 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 14, 27 ist eine Andrehwelle 2 angeordnet, deren Drehachse 9 etwa lotrecht auf der Teilungsebene 40 steht. Die Andrehwelle 2 weist einen im Durchmesser erweiterten Endabschnitt 2a auf, der im wesentlichen über seine gesamte axiale Länge in einer zylindrischen Ausnehmung 14b der zweiten Gehäusehälfte 14 im inneren des Gehäuses der Hand andrehkurbel drehbar gelagert ist. Die Andrehwelle 2 ist ferner etwa in ihrer Mitte über einen Abschnitt 2b in einem Abstützlager 5 drehbar gehalten, wobei auf dem Abschnitt 2b eine Dichtung 34 einen flüssigkeitsdichten Abschluß zwischen der drehbaren Andrehwelle 2 und dem Abstützlager 5 sicherstellt. Das andere Ende 2c der Andrehwelle trägt einen radial in die Andrehwelle eingesetzten Bolzen 37, dessen Enden formschlüssig in eine Überholkupplung 35a des freien Endes der Nockenwelle 35 eingreifen. In Andrehrichtung lie-

gen die freien Enden des Bolzens 37 an einer achsparallelen Fläche an, während sie in Gegenrichtung auf eine schräge Fläche auflaufen, die die Andrehwelle 2 mit dem Bolzen 37 in Pfeilrichtung 36 aus der Überholkupplung 35a verschiebt und damit den Bolzen 37 außer Eingriff mit der Nockenwelle stellt.

Das freie Ende der Nockenwelle 35 ist von einem zylindrischen Abschnitt des Brennkraftmaschinengehäuses 1 umgeben, wobei sich der zylindrische Abschnitt bis etwa zum Abschnitt 2b der Andrehwelle 2 erstreckt. Das Abstützlager 5 ragt mit einem Axialabschnitt 5a, dessen Außendurchmesser dem Innendurchmesser des zylindrischen Gehäuseabschnittes 1 entspricht, axial in den Gehäuseabschnitt ein, wobei axiale Fortsätze 4 des Abstützlagers 5 in Umfangsrichtung formschlüssig in entsprechend ausgebildete Aufnahmen 3 des Gehäuseabschnittes 1, wodurch das Abstützlager 5 drehfest mit dem Brennkraftmaschinengehäuse 1 verbunden ist.

Die erste Gehäusehälfte 27 ist an ihrem dem Handgriff 18 gegenüberliegenden Ende drehbar auf dem Außenumfang des drehfesten Abstützlagers 5 gehalten. Eine Dichtung 6 auf dem Außenumfang des Abstützlagers gewährleistet eine flüssigkeitsdichte Abdichtung zwischen der ersten Gehäusehälfte 27 und dem Abstützlager 5. Um eine sichere Lagerung des Gehäuses der Handandrehkurbel auch ggfs. Verkanten zu gewährleisten, weist die erste Gehäusehälfte 27 einen axialen, zylindrischen Abschnitt 27a auf, der über seine ganze axiale Länge auf dem Abstützlager 5 läuft.

Das gehäuseinnere Ende des Abstützlagers 5 ist mit einem auf dessen Außenumfang angeordneten Sicherungsring 30 gesichert, wobei zwischen dem Sicherungsring 30 und der gegenüberliegenden Ringfläche der ersten Gehäusehälfte 27 ein Lagerring 31 vorgesehen ist.

Durch den in das zylindrische Motorgehäuse 1 paßgenau eingreifenden zylindrischen Axialabschnitt 5a des Abstützlagers 5 ist ein achsgleiches Ansetzen der Andrehwelle 2 an die Nockenwelle 35 gewährleistet. Das durch die Fortsätze 4 und die Aufnahme 3 drehfeste, aber axial abnehmbare Abstützlager 5 bildet die maschinenfeste Lagerung der Handandrehkurbel, um die die Handandrehkurbel drehbar ist.

Das Abstützlager 5 weist einen zum Gehäuseinnenraum offenen Ringraum auf, in dem eine die Andrehwelle 2 mit geringem Spiel umgebende Ausrückbuchse 32 eingesetzt ist. Aufgrund des vorgesehenen Spiels zwischen Ausrückbuchse 33 und Andrehwelle ist sichergestellt, daß keine kraftübertragende Verbindung gegeben ist, die zu Schäden am Freilauf führen könnte. Zwischen der Ausrückbuchse 33 und dem Abstützlager 5 ist ein Freilauf 7 angeordnet, der in Andrehrichtung 50 -

(Fig. 2) freiläuft und in Gegenrichtung sperrt. Die axiale Tiefe des Ringraums ist der axialen Länge des Freilaufs 7 angepaßt. Die Ausrückbuchse 33 weist an ihrem der zweiten Gehäusehälfte 14 zugewandten Ende einen angeformten Ringflansch 33a auf, dessen Außendurchmesser größer als der Außendurchmesser des Abstützlagers 5 ist. Der Ringflansch 33a stützt sich mit einer Stirnfläche drehbar auf der ihm zugewandten Stirnfläche des Abstützlagers 5 ab, während seine der zweiten Gehäusehälfte zugewandte Stirnfläche 33b sich an der zugewandten Ringfläche des einen Endabschnitts 2a der Andrehwelle 2 abstützt. Auf diese Weise ist das Abstützlager 5 in einer Richtung axial aus dem Gehäuse durch den Sicherungsring 30 und in einer Richtung axial in das Gehäuse über den Ringflansch 33a der Ausrückbuchse 33 und das Ende 2a der Andrehwelle 2 bzw. die zweite Gehäusehälfte 14 abgestützt. Die Konstruktion ist so abgestimmt, daß die Andrehwelle 2 und die Ausrückbuchse 33 gegeneinander und gegenüber dem Abstützlager 5 frei drehbar sind.

Im Ringflansch 33a ist ein Ausrückbolzen 32 befestigt, der in den Bewegungsweg der Sperrklinke 11 ragt; der Ausrückbolzen 32 liegt etwa lotrecht zur Teilungsebene 40.

Das eine freie Ende 10a der Sperrklinke 11 liegt an einer Abstützfläche 8 der Andrehwelle 2 an. Die Abstützfläche 8 ist, wie insbesondere aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen, eine gerade Fläche, in der die Drehachse 9 der Andrehwelle 2 liegt. Die Abstützfläche 8 ist vorzugsweise vom Boden einer radialen Nut gebildet, die in den Endabschnitt 2a der Andrehwelle 2 eingearbeitet ist. Die Nut hat eine axiale Breite, die etwa der halben axialen Länge des Endabschnitts 2a entspricht, wobei eine Flanke der Nut etwa in der Ebene der dem Abstützlager 5 zugewandten ringförmigen Stirnfläche des Endabschnitts 2a liegt. Die Tiefe der Nut ist so vorgesehen, daß -wie in den Fig. 2 und 3 im Schnitt dargestellt - ein Halbkreis des Endabschnitts 2a stehenbleibt.

Das andere Ende 10b der Sperrklinke 11 liegt im Bewegungsweg eines lotrecht zur Teilungsebene 40 angeordneten Sicherungsstiftes 16 mit einem am Schaft festgelegten gehäuseinneren Sicherungsteiler 26. Der Sicherungsstift 16 ist flüssigkeitsdicht in einer Bohrung der zweiten Gehäusehälfte 14 angeordnet und durch eine vorgespannte Blattfeder 24 in Pfeilrichtung 15 kraftbeaufschlagt. Die Blattfeder ist mit ihrem einen Ende 23 im Bereich einer Gehäusebefestigungsschraube 17 zwischen den beiden Gehäusehälften 14 und 27 in der Teilungsebene 40 festgelegt und greift mit ihrem anderen Ende 25 unterhalb des Sicherungsteilers 26 am

Sicherungsstift an. Da in Sperrstellung der Sperrklinke II (Fig. 2) der Sicherungsstift 26 außerhalb der Teilungsebene 40 liegt, ist die Blattfeder 24 vorgespannt.

In der in Fig. 2 dargestellten Sperrstellung der Sperrklinke II liegt deren freies Ende 10a an der Abstützfläche 8 an. Die Anlagefläche liegt dabei mit Abstand Z zur Drehachse 9; im dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht der Abstand etwa dem Radius des Endabschnittes 2a der Andrehwelle 2. Der Bolzen 29 der Sperrklinke II ist derart zwischen dem Handgriff 18 und der Andrehwelle 2 angeordnet, daß die Schwenkachse 13 einen Abstand y von der Drehachse 9 der Andrehwelle 2 hat, der größer ist, als der Abstand x des freien Endes 10a der Sperrklinke II von deren Schwenkachse 13. Aufgrund der beschriebenen Abstützung der Sperrklinke an der Abstützfläche 8 ist in Andrehrichtung 50 die Handandrehkurbel über die Sicherheitsvorrichtung mit der Andrehwelle 2 kraftübertragend verbunden. Die Brennkraftmaschine kann daher durch Drehen der Handandrehkurbel in Andrehrichtung 50 angeworfen werden.

Läuft die Brennkraftmaschine in Andrehrichtung 50 an, so überholt die Nockenwelle 35 die Andrehwelle 2, wodurch der Bolzen 37 auf den schrägen Flächen der Überholkupplung 35a aufläuft und in Pfeilrichtung 36 aus der Überholkupplung 35a herausgedrückt und somit außer Eingriff mit der Nockenwelle 35 gestellt wird. Die Gesamtanordnung der Handandrehkurbel mit Abstützlager 5 und Andrehwelle 2 kann axial aus dem zylindrischen Maschinengehäuseabschnitt I entnommen werden.

Tritt während eines Anlaßvorgangs ein Rückschlag der Brennkraftmaschine entgegen der Andrehrichtung 50 auf, so kann die Überholkupplung 35a zwischen der Nockenwelle 35 und der Andrehwelle 2 nicht wirksam werden. Der Rückschlag entgegen der Andrehrichtung 50 wird auf die Andrehwelle 2 und damit über die kraftübertragend mit ihr in Verbindung stehende Handandrehkurbel - (Sperrklinke noch in Sperrstellung gemäß Fig. 2) übertragen und versucht, diese entgegen der Andrehrichtung 50 mitzunehmen.

Bei dem Beginn einer Bewegung des Gesamtgehäuses der Handandrehkurbel entgegen der Andrehrichtung 50 muß jedoch auch die Ausrückbuchse 33 mitgenommen werden, da der Ausrückbolzen 32 in der Aufnahme 51 der Sperrklinke II liegt. Entgegen der Andrehrichtung 50 sperrt jedoch der Freilauf 7, so daß die Ausrückbuchse 33 und der Ausrückbolzen 32 über das Abstützlager 5 drehfest mit dem Maschinengehäuse I verbunden sind. Der entgegen der Andrehrichtung 50 nunmehr drehfeste Ausrückbolzen 32 bewirkt bei einem Verschwenken der Handandrehkurbel entgegen der Anlaßdrehrichtung 50 ein Verschwenken der Sperr-

klinke II in Pfeilrichtung 49, wodurch dessen freies Ende 10a von der Abstützfläche 8 abrutscht und die Andrehwelle 2 freigibt. Die Nockenwelle 35 kann so die Andrehwelle entgegen der Andrehrichtung 50 mitnehmen und auslaufen, ohne die Handandrehkurbel mitzunehmen und die Bedienungsperson zu gefährden.

Sobald die Sperrklinke II durch den Ausrückbolzen 32 ausgerückt ist (Fig. 3), ist das freie Ende 10b der Sperrklinke II aus dem Bewegungsweg des Sicherungstellers 26 herausgeschwenkt, so daß dieser unter der Kraft der Blattfeder 24 in die Bewegungsebene der Sperrklinke II verschoben. Der Durchmesser des Sicherungstellers 26 ist dabei so vorgesehen, daß die Sperrklinke II von ihrer Außerbetriebstellung (Fig. 3) nicht mehr in ihre Sperrstellung (Fig. 2) überführt werden kann. Um die Sperrklinke II wieder in ihre Sperrstellung (Fig. 2) zu überführen, muß der Sicherungsstift 16 entgegen Pfeilrichtung 15 durch die Bedienungsperson niedergedrückt werden, um den Sicherungsteller 26 aus der Bewegungsebene der Sperrklinke und damit aus deren Bewegungsweg herauszuschieben.

Der vorstehend im einzelnen beschriebene Bewegungsablauf geschieht in der Praxis in Bruchteilen von Sekunden, so daß eine Gefährdung der Bedienungsperson mit Sicherheit ausgeschlossen ist.

Durch Drehen der Handandrehkurbel in Andrehrichtung 50 wird der Ausrückbolzen 32 in der Aufnahme 51 eingefangen und die Sperrklinke II entgegen der Pfeilrichtung 49 verschwenkt, da zum Drehen der Ausrückbuchse 33 in Freilaufrichtung des Freilaufs 7 geringfügige Kräfte erforderlich sind, die ausreichen, die Sperrklinke II zu verschwenken. Beim Einrücken der Sperrklinke II in ihre Sperrstellung (Fig. 2) stellt der Sicherungsstift 16 als Anschlag für das Ende 10b der Sperrklinke ferner sicher, daß das freie Ende 10a der Sperrklinke nicht zu weit entgegen der Pfeilrichtung 49 auf die Drehachse 9 einschwenken kann, so daß immer ein Abstand Z zwischen der Drehachse 9 und der Anlagefläche des freien Endes 10a gewährleistet ist. Liegt die Sperrklinke II wieder in Sperrstellung - (Fig. 2), so liegt der Sicherungsteller 26 des Sicherungsstiftes 16 unter Wirkung der Blattfeder 24 mit seiner ringförmigen Stirnfläche am freien Ende 10b der Sperrklinke II an, um bei einem erneuten Ausrücken der Sperrklinke II diese wieder in ihrer Außereingriffsstellung zu sichern. Bei kleineren Brennkraftmaschinen kann der Eingriff der Handandrehkurbel vorteilhaft auch an der Kurbelwelle erfolgen.

Ferner ist die Anordnung der Andrehwelle 2, der Ausrückbuchse 33, des Freilaufs 7 und des Abstützlagers 5 koaxial zueinander sehr vorteilhaft. Ohne zusätzliche Bearbeitung ist die Handandreh-

kurbel für links-und rechtsdrehende Brennkraftmaschinen geeignet. Zur Änderung der Andrehrichtung wird der Freilauf 7 im Abstützlager 5 andersherum eingepreßt und die Sperrklinke II spiegelbildlich eingesetzt.

Die Gehäusehälften 14, 27 sind vorteilhaft zu der durch die Achsen der Schraube 21 der Handkurbel 18 und der am gegenüberliegenden Ende des Gehäuses angeordneten oberen Gehäuseschraube 17 gebildeten Ebene symmetrisch ausgebildet.

Ansprüche

1. Handandrehkurbel mit integrierter Sicherheitsvorrichtung gegen Rückschlag einer anzudrehenden Brennkraftmaschine, mit einer in Andrehrichtung (50) in das freie Ende der Nockenwelle - (35) einer Brennkraftmaschine eingreifenden Andrehwelle (2), wobei die Sicherheitsvorrichtung im wesentlichen aus einer Sperrklinke (II) mit einer zur Andrehwelle (2) etwa parallelen Schwenkachse (I3) besteht, und die Sperrklinke (II) in ihrer Sperrstellung (Fig. 2) mit einem freien Ende (10a) an einer Abstützfläche (8) der Andrehwelle (2) anliegt, wodurch die Handandrehkurbel in Andrehrichtung - (50) der Brennkraftmaschine drehfest mit der Nockenwelle (35) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, daß auf der Andrehwelle - (2) drehbar eine Ausrückbuchse (33) angeordnet ist, die mit einem in Andrehrichtung (50) freilaufenden Freilauf (7) in einem drehfesten Abstützlager - (5) eingesetzt ist und einen Ausrückbolzen (32) aufweist, der im Bewegungsweg der Sperrklinke - (II) liegt.

2. Handandrehkurbel nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Ausrückbolzen - (32) zumindest in Sperrstellung (Fig. 2) der Sperrklinke (II) in einer Aufnahme (51) der Sperrklinke (II) mitnehmend gehalten ist.

3. Handandrehkurbel nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (51) den Ausrückbolzen (32) über 180° umschließt.

4. Handandrehkurbel nach einem der Ansprüche I bis 3,

5 dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützlager (5) formschlüssig mit dem Brennkraftmaschinengehäuse (I) verbunden ist.

5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche I bis 4,

10 dadurch gekennzeichnet, daß die Andrehwelle (2) in dem Abstützlager (5) drehbar gehalten ist.

6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche I bis 5,

15 dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse der Handandrehkurbel drehbar auf dem Abstützlager - (5) gehalten ist.

7. Handandrehkurbel nach einem der Ansprüche I bis 6,

20 dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse der Handandrehkurbel eine Öleinfüllöffnung (22) vorgesehen ist, die durch einen in das Gehäuse eingesetzten Handgriff (18) verschlossen ist.

25 8. Handandrehkurbel nach einem der Ansprüche I bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß in den Bewegungsweg der Sperrklinke (II) ein Sicherheitsstift (16) ragt, der in einer ersten Stellung (Fig. 1) mit seinem Schaft einen Anschlag für die Sperrstellung (Fig. 2) der Sperrklinke (II) bildet und in seiner zweiten Stellung (Fig. 3) einen Anschlag (26) für die Sicherung der Außereingriffsstellung (Fig. 3) der Sperrklinke (II) aufweist.

35 9. Handandrehkurbel nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, daß als Anschlag für die Sicherung der Außereingriffsstellung (Fig. 3) der Sperrklinke (II) der Sicherheitsstift (16) einen Sicherungsteller (26) trägt, der etwa parallel zur Bewegungsebene der Sperrklinke (II) liegt und in seine Stellung in die Bewegungsebene der Sperrklinke - (I) kraftbeaufschlagt ist.

45 10. Handandrehkurbel nach einem der Ansprüche I bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß die Andrehwelle (2), die Ausrückbuchse (33), der Freilauf (7) und das Abstützlager (5) koaxial zueinander angeordnet sind.

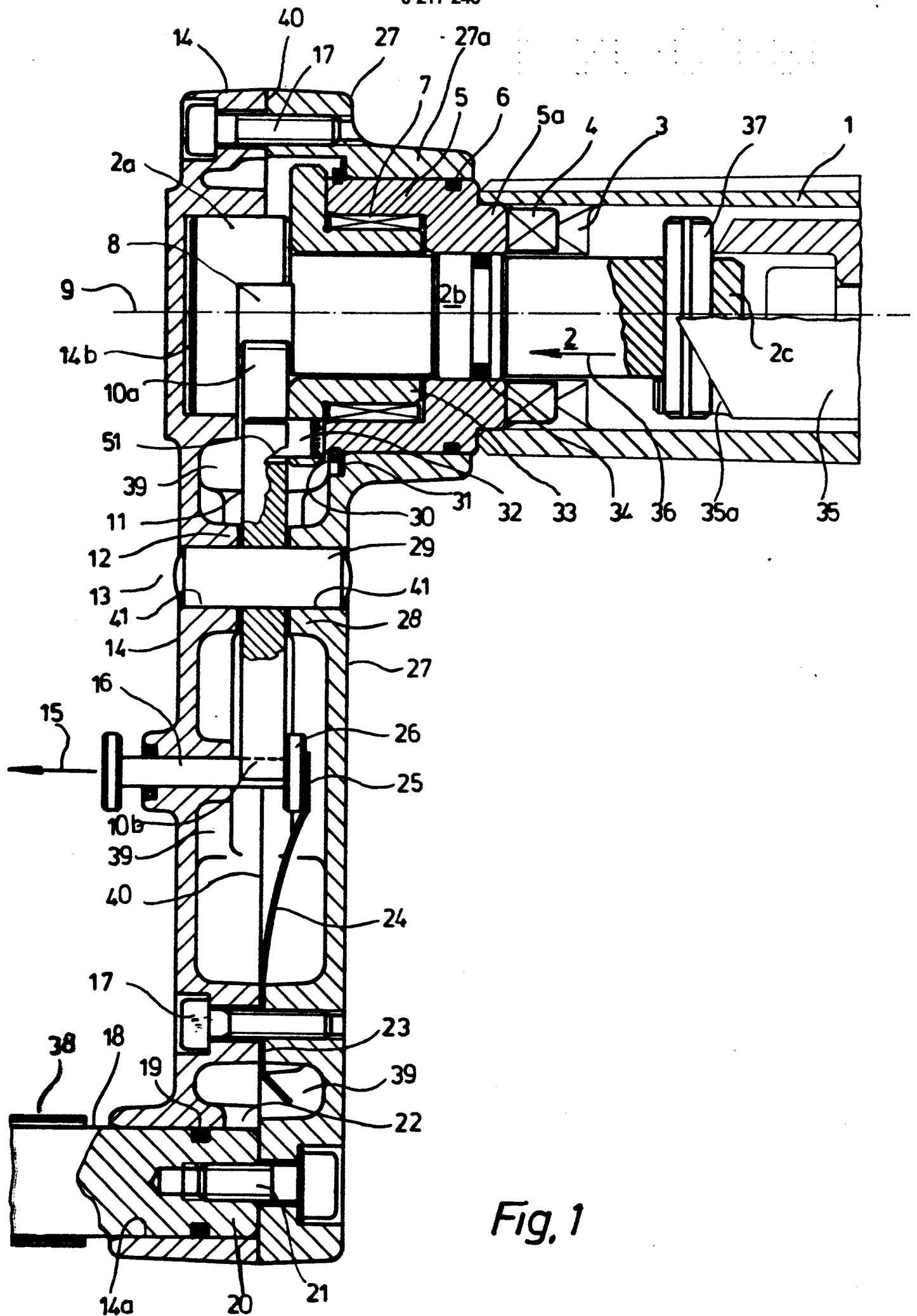
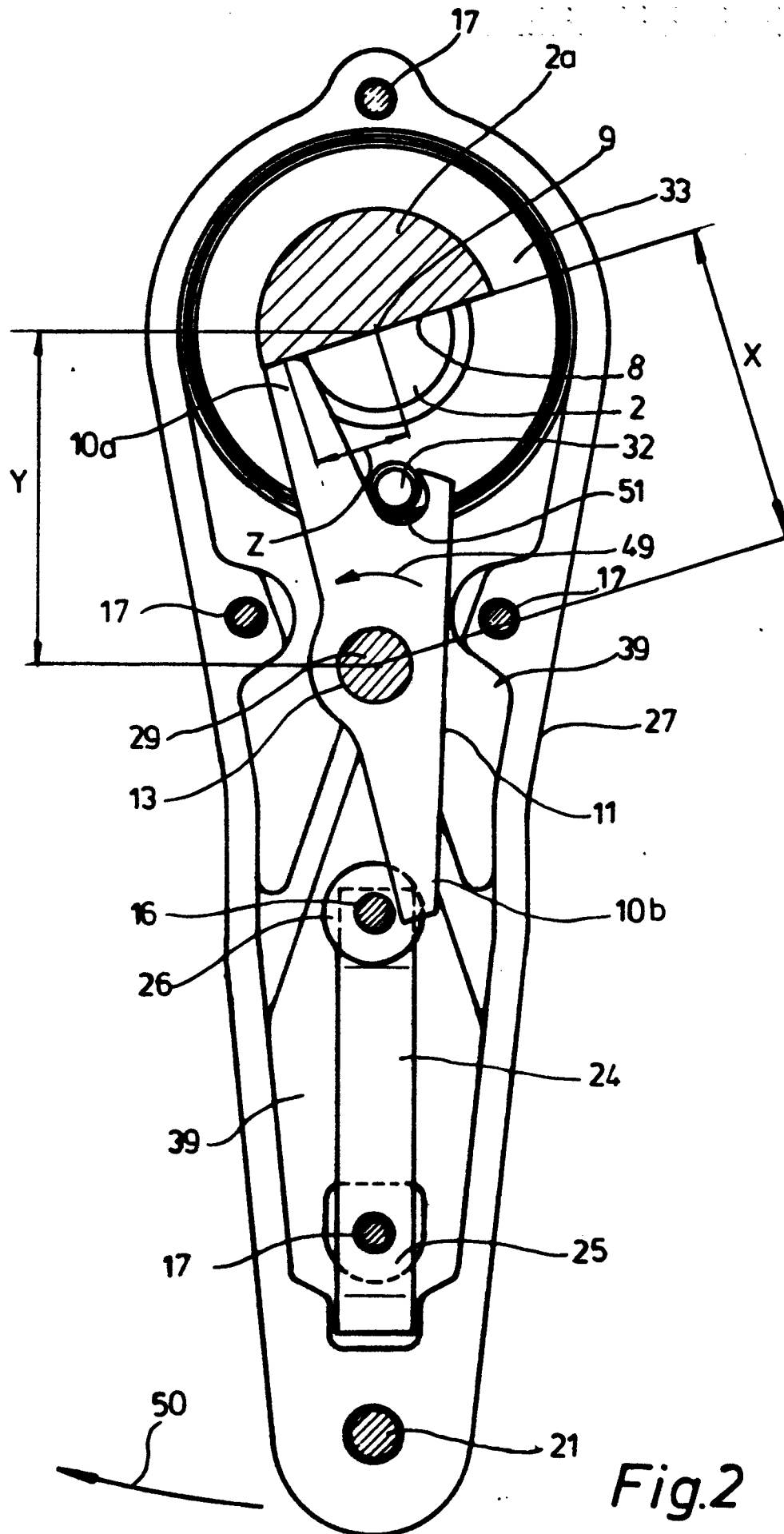


Fig. 1



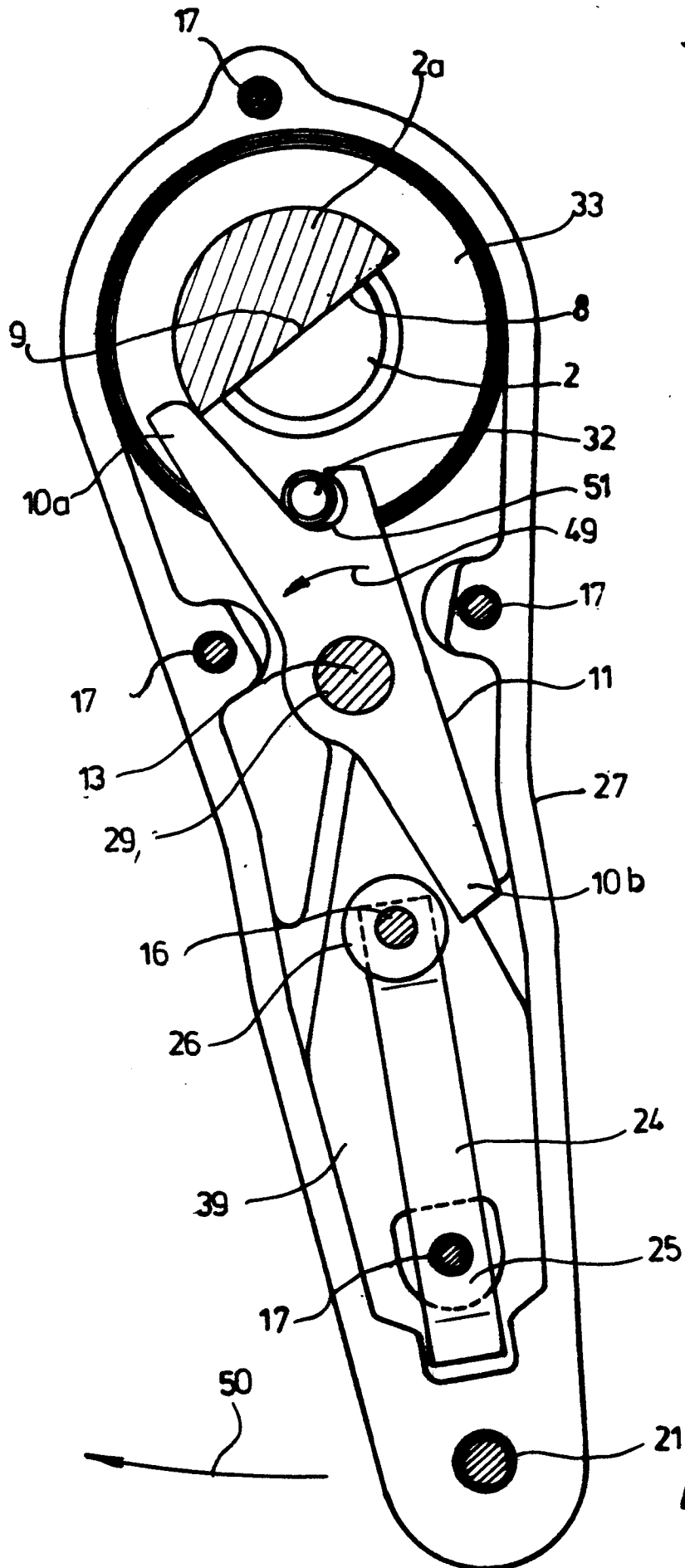


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 2980

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	FR-A- 616 746 (HARKE) * Seite 2, Zeilen 24-61; Figuren 1,2 *	1,6,10	F 02 N 1/02
A	GB-A-2 138 508 (MOTORENFABRIK HATZ) * Seite 1, Zeile 109 - Seite 2, Zeile 56; Figuren 2,3 * & DE-A-3 313 891 (Kat. D,A)	1,7,8	
A	FR-A- 415 175 (DRAPER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 02 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-12-1986	
		Prüfer BIJN E.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			