



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
E05F 3/12^(2006.01) E05F 3/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17201741.0**

(22) Anmeldetag: **14.11.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **HILLMANN, Thorsten**
58256 Ennepetal (DE)
• **SALUTZKI, Thomas**
58256 Ennepetal (DE)
• **WILDFÖRSTER, Thomas**
58256 Ennepetal (DE)

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

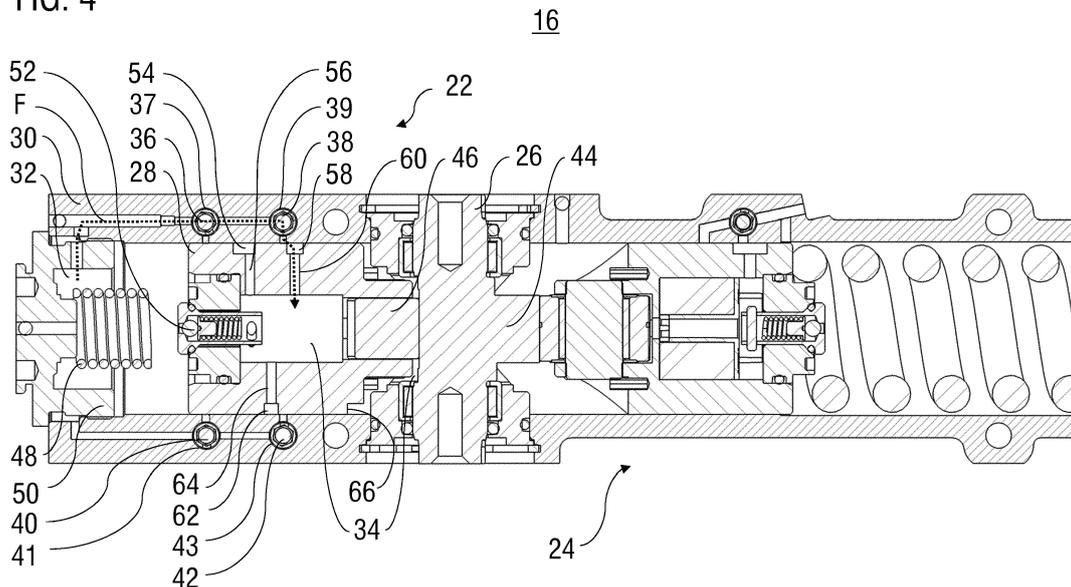
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)

(54) **TÜRSCHLIESSER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Türschließer (14), insbesondere einen Gleitschienentürschließer, für einen Türflügel (10), wobei der Türschließer (14) eine Schließhydraulik (22) zum Einstellen einer Schließgeschwindigkeit des Türflügels (10) aufweist. Die Schließhydraulik (22) weist einen ersten Fluidpfad (E) mit einem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36), durch das ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines ersten Türwinkelschließbereichs (A) des Türschließers (14) fließt, auf. Die Schließhydraulik (22) weist einen zweiten Fluidpfad (F) mit dem ersten Fluidstrom-Regu-

lierventil (36) und einem zweiten Fluidstrom-Regulierventil (38), durch die ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines zweiten Türwinkelschließbereichs (B) des Türschließers (14) fließt, auf, wobei mittels des zweiten Fluidstrom-Regulierventils (38) eine gegenüber dem ersten Türwinkelschließbereich (A) zuschaltbare Schließgeschwindigkeitsveränderung, insbesondere Schließverzögerung, des Türschließers (14) innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs (B) einstellbar ist.

FIG. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Türschließer, insbesondere einen Gleitschientürschließer, für einen Türflügel.

[0002] Aus der EP 1 362 155 B1 ist ein Gleitschientürschließer bekannt. Der Gleitschientürschließer weist einen in einem Gehäuse geführten, gegen eine Schließfeder abgestützten Kolben und einen exzentrisch am Gehäuse drehbar gelagerten, mit einer Zahnstange des Kolbens kämmendes Ritzel auf.

[0003] Die DE 20 2008 005 721 U1 offenbart einen Türschließer mit hydraulischer Schließverzögerung. Der Türschließer weist eine mit einem Türflügel kuppelbare Schließervelle, welche von einer Schließstellung aus in zumindest einer Drehrichtung drehbar und mit einer innerhalb eines Gehäuses gelagerten Hubkurvenscheibe verbunden ist. Diese wirkt mit wenigstens einem Abgriffselement zusammen, das mit einer hydraulischen Dämpfungsvorrichtung in Verbindung steht und in einem ölverdrängenden Hydraulikkolben aufgenommen ist. Der mit dem Abgriffselement zusammenwirkende Konturabschnitt der Hubkurvenscheibe weist einen Winkelabschnitt auf, der bezogen auf den Drehwinkel der Hubkurvenscheibe einen vergrößerten Hub des Hydraulikkolbens zur Vergrößerung der Ölverdrängung hervorruft, um eine Verzögerung der Schließbewegung des Türflügels über dem Winkelabschnitt zu schaffen.

[0004] Es ist ferner bekannt, einen Türschließer mit einer Schließhydraulik aufweisend eine Mehrzahl von Fluidpfaden mit Regulierventilen zur Einstellung einer Schließgeschwindigkeit eines Türflügels in aufeinanderfolgenden Schließphasen bzw. Türschließwinkelbereichen vorzusehen. Die Einstellung der Regulierventile muss für die Schließphasen einzeln vorgenommen werden, um ein Zuschlagen des Türflügels zu verhindern. Dies kann fehleranfällig und aufwändig sein.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, einen Türschließer zu schaffen, der eine einfache und schnelle Einstellung der Schließgeschwindigkeit für mehrere Schließphasen, d. h. Türwinkelschließbereiche, ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Türschließer gemäß dem unabhängigen Anspruch. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

[0007] Der Türschließer ist insbesondere ein Gleitschientürschließer für einen Türflügel. Der Türschließer weist eine Schließhydraulik (zum Beispiel eine Dämpfungshydraulik) zum Einstellen einer Schließgeschwindigkeit des Türflügels auf. Die Schließhydraulik weist einen ersten Fluidpfad mit einem ersten Fluidstrom-Regulierventil auf. Durch das erste Fluidstrom-Regulierventil fließt ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels innerhalb eines ersten Türwinkelschließbereichs des Türschließers. Die Schließhydraulik weist einen zweiten Fluidpfad mit dem ersten Fluidstrom-Regulierventil und einem zweiten Fluidstrom-Regulierventil auf.

Durch das erste Fluidstrom-Regulierventil und das zweite Fluidstrom-Regulierventil fließt ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels innerhalb eines zweiten Türwinkelschließbereichs des Türschließers.

5 Mittels des zweiten Fluidstrom-Regulierventils ist eine gegenüber dem ersten Türwinkelschließbereich zuschaltbare Schließgeschwindigkeitsveränderung, insbesondere Schließverzögerung, des Türschließers innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs einstellbar.

10 **[0008]** Die gemeinsame Nutzung eines Regulierventils durch zwei Fluidpfade sowie die Nutzung eines zuschaltbaren zweiten Regulierventils für einen der Fluidpfade ermöglichen, dass eine Veränderung der Schließgeschwindigkeit des Türflügels durch den zweiten Türwinkelschließbereich optional zuschaltbar vorge-
15 sehen werden kann. Damit besteht auch die Möglichkeit, das zweite Regulierventil nicht aus einer Grundstellung heraus zu verstellen. Ein Zuschlagen des Türflügels innerhalb des ersten und zweiten Türwinkelschließbe-
20 reichs kann bereits durch die Einstellung des ersten Regulierventils verhindert werden. Durch die nicht zwingend notwendige Einstellung des zweiten Regulierventils kann die Einstellung des Türschließers schneller und einfacher vorgenommen werden. Mittels des zweiten Re-
25 gulierventils kann, wenn gewünscht, eine zusätzliche Schließverzögerung innerhalb des zweiten Türwinkel-
schließbereichs eingestellt werden.

[0009] Insbesondere kann der erste Fluidpfad das zweite Regulierventil nicht aufweisen.

30 **[0010]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform liegt der zweite Türwinkelschließbereich innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs. Damit kann beispielsweise eine Schließverzögerung durch den zweiten Türwinkelschließbereich in einem Abschnitt des ersten
35 Türwinkelschließbereichs vorgesehen werden.

[0011] In einer Ausführungsform ist im zweiten Fluidpfad das zweite Fluidstrom-Regulierventil in Reihe mit dem ersten Fluidstrom-Regulierventil geschaltet. Da-
40 durch kann mittels des zweiten Fluidstrom-Regulierventils insbesondere eine zuschaltbare Schließverzögerung eingestellt werden.

[0012] In einer Ausführungsform weisen der erste Türwinkelschließbereich und der zweite Türwinkelschließbereich einen gemeinsamen Anfang
45 auf. Alternativ oder zusätzlich ist der zweite Türwinkelschließbereich kleiner als der erste Türwinkelschließbereich. Auch hiermit kann beispielsweise eine Schließverzögerung durch den zweiten Türwinkelschließbereich in einem Abschnitt des ersten Türwinkelschließbereichs
50 vorgesehen werden.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform weist die Schließhydraulik eine erste Druckkammer und eine zweite Druckkammer auf. Der erste Fluidpfad verbindet die erste Druckkammer und die zweite Druckkammer inner-
55 halb eines den zweiten Türwinkelschließbereich nicht überschneidenden Abschnitts des ersten Türwinkel-
schließbereichs fluidisch miteinander. Der zweite Fluidpfad verbindet die erste Druckkammer und die zweite

Druckkammer innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs fluidisch miteinander. Damit wirkt sich eine Einstellung des ersten Regulierventils für den ersten Türwinkelschließbereich und den darin enthaltenen zweiten Türwinkelschließbereich aus. Eine Einstellung des zweiten Regulierventils wirkt sich hingegen lediglich für den zweiten Türwinkelschließbereich aus.

[0014] Insbesondere können der erste Fluidpfad und der zweite Fluidpfad eine Fluidverbindung zwischen der ersten Druckkammer und dem ersten Fluidstrom-Regulierventil aufweisen, wobei die Fluidverbindung durch einen ersten Kanal, insbesondere eine Bohrung (z. B. Sacklochbohrung), im Gehäuse des Türschließers gebildet ist. Vorzugsweise kann der zweite Fluidpfad eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Fluidstrom-Regulierventil und dem zweiten Fluidstrom-Regulierventil aufweisen, wobei die Fluidverbindung durch einen zweiten Kanal, insbesondere eine Bohrung (z. B. Sacklochbohrung), im Gehäuse des Türschließers gebildet ist. Bevorzugt können der erste Kanal und der zweite Kanal nebeneinander angeordnet sein.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist mittels des ersten Fluidstrom-Regulierventils eine Schließgeschwindigkeit des Türschließers (und damit des Türflügels) innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs und des zweiten Türwinkelschließbereichs einstellbar

[0016] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel beginnt der erste Türwinkelschließbereich in einem Bereich zwischen 180° Schließwinkel und 120° Schließwinkel (zum Beispiel bei 180°, 125° oder 110° Schließwinkel) und/oder endet in einem Bereich zwischen 30° Schließwinkel und 10° Schließwinkel (z. B. bei 15°). Alternativ oder zusätzlich beginnt der zweite Türwinkelschließbereich in einem Bereich zwischen 180° Schließwinkel und 120° Schließwinkel (z. B. bei 125° oder 120° Schließwinkel) und/oder endet in einem Bereich zwischen 90° Schließwinkel und 60° Schließwinkel (z. B. bei 70° Schließwinkel). Die im zweiten Türwinkelschließbereich zuschaltbare Schließverzögerung kann damit bspw. genügend Zeit zur Verfügung stellen, um die Tür mit Gepäck, einem Kinderwagen, Krankenbetten usw. zu passieren, ohne den Türflügel festhalten zu müssen.

[0017] Insbesondere ist der Türflügel bei 0° Schließwinkel geschlossen.

[0018] Es ist möglich, dass in einem Türwinkelschließbereich größer als der erste Türwinkelschließbereich, zum Beispiel in einem Bereich zwischen 180° Schließwinkel und 125° oder 120° Schließwinkel, die Schließhydraulik zum Einstellen der Schließgeschwindigkeit des Türflügels nicht wirken kann. Es ist allerdings auch möglich, dass die Schließhydraulik bereits bei einem Schließwinkel von bspw. 180° wirkt und/oder der erste Türwinkelschließbereich bei 180° Schließwinkel beginnt.

[0019] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen der erste Fluidpfad und der zweite Fluidpfad einen gemeinsamen Fluidpfadabschnitt auf, der stromaufwärts

von dem ersten Fluidstrom-Regulierventil vorgesehen ist. Damit können vorteilhafterweise gemeinsame Kanäle für den ersten Fluidpfad und den zweiten Fluidpfad genutzt werden, sodass beispielsweise weniger Bohrungen zum Vorsehen des ersten Fluidpfads und des zweiten Fluidpfads notwendig sind.

[0020] In einer Ausführungsvariante ist im zweiten Fluidpfad das zweite Fluidstrom-Regulierventil stromaufwärts von dem ersten Fluidstrom-Regulierventil vorgesehen. Damit ist gewährleistet, dass im zweiten Fluidpfad durch das zweite Regulierventil eine zuschaltbare Drosselung des bereits durch das erste Regulierventil gedrosselten Fluidstroms möglich ist. Die zuschaltbare Drosselung entspricht der zuschaltbaren Schließverzögerung.

[0021] In einer weiteren Ausführungsvariante weist die Schließhydraulik einen dritten Fluidpfad mit einem dritten Fluidstrom-Regulierventil auf. Durch den dritten Fluidpfad (und das dritte Fluidstrom-Regulierventil) fließt ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels innerhalb eines dritten Türwinkelschließbereichs des Türschließers. Zusätzlich kann die Schließhydraulik ferner einen vierten Fluidpfad mit einem vierten Fluidstrom-Regulierventil aufweisen. Durch den vierten Fluidpfad (und das vierte Fluidstrom-Regulierventil) fließt ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels innerhalb eines vierten Türwinkelschließbereichs des Türschließers. Damit können weitere Türwinkelschließbereiche für den Türschließer vorgesehen werden, um beispielsweise ein sanftes Schließen der Türen und einen schnellen Endanschlag zum sicheren Schließen der Tür vorzusehen.

[0022] In einem Ausführungsbeispiel schließt der dritte Türwinkelschließbereich an den ersten Türwinkelschließbereich an und/oder der vierte Türwinkelschließbereich liegt innerhalb des dritten Türwinkelschließbereichs. Damit besteht keine Lücke zwischen dem ersten Türwinkelschließbereich und dem zweiten Türwinkelschließbereich. Zusätzlich kann über den vierten Türwinkelschließbereich eine Schließgeschwindigkeit in einem Abschnitt des dritten Türwinkelschließbereichs verändert werden.

[0023] In einem weiteren Ausführungsbeispiel beginnt der dritte Türwinkelschließbereich in einem Bereich zwischen 30° Schließwinkel und 10° Schließwinkel (z. B. bei 15° Schließwinkel) und/oder endet bei 0° Schließwinkel.

Alternativ oder zusätzlich beginnt der vierte Türwinkelschließbereich in einem Bereich zwischen 15° Schließwinkel und 5° Schließwinkel (z. B. bei 7° Schließwinkel) und/oder endet bei 0° Schließwinkel. Damit kann im dritten Türwinkelschließbereich ein sanftes Schließen des Türflügels eingestellt werden, wohingegen im vierten Türwinkelschließbereich eine schnellere Schließgeschwindigkeit vorgesehen werden kann, sodass der Türflügel sicher schließt.

[0024] In einer Ausführungsform weist die Schließhydraulik ferner ein Gehäuse auf, das eine Mehrzahl von Durchgangslöchern aufweist. In den Durchgangslöchern sind die Fluidstrom-Regulierventile (zum Beispiel das erste Fluidstrom-Regulierventil, das zweite Fluidstrom-

Regulierventil, das dritte Fluidstrom-Regulierventil und/oder das vierte Fluidstrom-Regulierventil) aufgenommen. Die Fluidstrom-Regulierventile sind so ausgebildet, dass die Fluidstrom-Regulierventile jeweils von beiden Stirnseiten der Durchgangslöcher einstellbar sind. Dies erhöht die Möglichkeiten zur Montage des Türschließers.

[0025] Somit kann der Türschließer insbesondere für eine Türflügelmontage auf einer Türflügelbandseite, eine Rahmenkopfmontage auf einer Türflügelbandseite, eine Rahmenkopfmontage auf einer Türflügelgegenbandseite und eine Türflügelmontage auf einer Türflügelgegenbandseite ausgebildet sein.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform weist die Schließhydraulik ferner eine drehbar gelagerte Schließervelle mit einer Nockenscheibe, einen Hydraulikkolben mit einem Nockenfolger (z. B. eine Rolle), der der Nockenscheibe folgt, und/oder ein Gehäuse, in dem der Hydraulikkolben zwischen einer ersten Druckkammer und einer zweiten Druckkammer geführt ist, auf.

[0027] Insbesondere kann die Schließervelle mit einem Gestänge des Türschließers zum Verbinden mit einer Gleitschiene des Türschließers verbunden sein.

[0028] In einem Ausführungsbeispiel weist der erste Fluidpfad eine erste Nut im Hydraulikkolben auf, die einen Beginn und/oder eine Länge des ersten Türwinkelschließbereichs vorgibt. Alternativ oder Zusätzlich weist der zweite Fluidpfad eine zweite Nut im Hydraulikkolben auf, die einen Beginn und/oder eine Länge des zweiten Türwinkelschließbereichs vorgibt. Alternativ oder ergänzend weist der dritte Fluidpfad eine dritte Nut im Hydraulikkolben auf, die einen Beginn und/oder eine Länge des dritten Türwinkelschließbereichs vorgibt. Alternativ oder ergänzend weist der vierte Fluidpfad einen Absatz am Hydraulikkolben auf, der einen Beginn des vierten Türwinkelschließbereichs vorgibt. Damit werden die Türwinkelschließbereiche durch eine von der Nockenscheibe beim Schwenken des Türflügels bewirkte Verschiebung des Hydraulikkolbens vorgegeben.

[0029] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist der erste Fluidpfad einen ersten Radialkanal im Hydraulikkolben, der zweite Fluidpfad einen zweiten Radialkanal im Hydraulikkolben, der dritte Fluidpfad einen dritten Radialkanal im Hydraulikkolben und/oder der vierte Fluidpfad keinen Radialkanal im Hydraulikkolben auf.

[0030] Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar. Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Türflügels, der mittels eines Türschließers innerhalb eines Türwinkelschließbereichs von 180° schließbar ist;

Figur 2 eine schematische Darstellung der Schließbereiche des Türschließers;

Figur 3 eine Schnittansicht durch einen Schließkörper des Türschließers bei geschlossenem Türflügel (d. h. einem Türschließwinkel von 0°);

5 Figur 4 eine Schnittansicht durch den Schließkörper des Türschließers beim Schließen des Türflügels zu Beginn eines ersten und zweiten Türwinkelschließbereichs beispielsweise bei einem Türschließwinkel von ungefähr 125°;

10 Figur 5 eine Schnittansicht durch den Schließkörper des Türschließers beim Schließen des Türflügels zum Ende des zweiten Türwinkelschließbereichs beispielsweise bei einem Türschließwinkel von ungefähr 70°;

15 Figur 6 eine Schnittansicht durch den Schließkörper des Türschließers beim Schließen des Türflügels zum Ende des ersten Türwinkelschließbereichs und bei Beginn eines dritten Türwinkelschließbereichs beispielsweise bei einem Türschließwinkel von ungefähr 15°; und

20 Figur 7 eine Schnittansicht durch den Schließkörper des Türschließers beim Schließen des Türflügels bei Beginn eines vierten Türwinkelschließbereichs beispielsweise bei einem Türschließwinkel von ungefähr 7°.

[0031] Die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen stimmen zumindest teilweise überein, so dass ähnliche oder identische Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind und zu deren Erläuterung auch auf die Beschreibung der anderen Ausführungsformen bzw. Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

30 **[0032]** In Figur 1 ist ein Türflügel (Türblatt) 10 in einer Ansicht von oben schematisch dargestellt. Der Türflügel 10 ist über eines oder mehrere Türbänder 12 schwenkbar mit einer Türzarge verbunden. Der Türflügel 10 kann innerhalb eines Bereichs von ungefähr 180° geöffnet und geschlossen werden. Mittels eines Türschließers 14 und kann insbesondere eine Schließcharakteristik des Türflügels 10 beim Schließen eingestellt werden.

35 **[0033]** Wie in Figur 1 dargestellt ist, kann der Türschließer 14 beispielsweise als ein sogenannter Gleitschienen-Türschließer ausgebildet sein. Der Türschließer 14 weist einen Schließkörper 16, ein Gestänge 18 und eine Gleitschiene 20 auf. Der modulare Aufbau ermöglicht, dass der Schließkörper 16 mit verschiedenen Gleitschienen 20 kombiniert werden kann.

40 **[0034]** In der dargestellten Ausführungsform ist der Schließkörper 16 am Türflügel 10 auf einer Bandseite des Türflügels 10 bezüglich des Türbandes 12 montiert. In anderen Ausführungsformen kann der Schließkörper 16 auch am Türrahmen (Kopfmontage) und/oder auf einer Bandgegenseite montiert sein.

45 **[0035]** Mittels des Schließkörpers 16 können unterschiedliche Schließgeschwindigkeiten und -verzögerungen in Abhängigkeit von einem Türschließwinkel wäh-

rend des Schließens des Türflügels 10 eingestellt werden. Mit anderen Worten gesagt, beim Schließvorgang kann der Türflügel 10 in bestimmten Winkelbereichen schnell schließen und in bestimmten Winkelbereichen langsam schließen.

[0036] In Figur 1 sind schematisch vier Winkelschließbereiche dargestellt, für die mithilfe des Schließerkörpers 16 unterschiedliche Schließgeschwindigkeiten und -verzögerungen einstellbar sind. Insbesondere kann eine Schließhydraulik des Schließerkörpers 16 dazu genutzt werden, eine Schließgeschwindigkeit innerhalb eines ersten Türwinkelschließbereichs A einzustellen. Optional kann zusätzlich in einem zweiten Türwinkelschließbereich B, der innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs A liegt, eine Schließverzögerung eingestellt werden. Anschließend an den ersten Türwinkelschließbereich A kann ein dritter Türwinkelschließbereich C und innerhalb des dritten Türwinkelschließbereichs C ein vierter Türwinkelschließbereich D eingestellt werden.

[0037] Die Schließhydraulik des Türschließers 14 kann so ausgebildet sein, dass diese bspw. bereits ab 180° oder erst ab 125° oder 120° wirkt. Der erste Türwinkelschließbereich A kann sich beispielsweise zwischen 125° und 15° erstrecken. Im ersten Türwinkelschließbereich A kann eine grundsätzliche Schließgeschwindigkeit des Türflügels 10 eingestellt werden. Der zweite Türwinkelschließbereich B kann sich beispielsweise zwischen 125° und 70° erstrecken. Es ist auch möglich, dass der erste und/oder der zweite Türwinkelschließbereich bspw. früher beginnt und/oder später endet. Im zweiten Türwinkelschließbereich B kann, wenn gewünscht, eine zusätzliche Verzögerung eingestellt werden. So kann beispielsweise genügend Zeit zur Verfügung gestellt werden, um die Tür mit Gepäck, einem Kinderwagen, Krankenbetten usw. zu passieren. Der dritte Türwinkelschließbereich C kann sich beispielsweise zwischen 15° und 0° erstrecken. Der dritte Türwinkelschließbereich C kann beispielsweise so eingestellt werden, dass ein nahezu lautloses Schließen des Türflügels 10 ermöglicht wird. Der vierte Türwinkelschließbereich D kann sich beispielsweise zwischen 7° und 0° erstrecken. Hier kann die Geschwindigkeit beim Endschlag eingestellt werden, sodass sichergestellt wird, dass der Türflügel 10 beispielsweise unter elastischer Verformung einer Türdichtung tatsächlich schließt.

[0038] Die vier Türwinkelschließbereiche A bis D sind nochmals schematisch im Diagramm von Figur 2 dargestellt. Hierbei ist hervorzuheben, dass der Türschließer 14 der vorliegenden Offenbarung insbesondere ermöglicht, den zweiten Türwinkelschließbereich B nur optional einzustellen. Ohne Verstellung des zweiten Türwinkelschließbereichs B kann der Türflügel 10 mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs A schließen. Der Türwinkelschließbereich B kann zusätzlich als Schließverzögerung hinzugenommen werden, wenn dies gewünscht ist. Durch die nur optionale Schließverzögerung

im Türwinkelschließbereich B kann die Grundeinstellung des Türschließers 14 einfacher und vor allem schneller vorgenommen werden.

[0039] Hierbei ist weiterhin hervorzuheben, dass die Türwinkelschließbereiche A und B einander beeinflussen. D. h., die Einstellung bezüglich der Schließgeschwindigkeit innerhalb des Türwinkelschließbereichs A stellt die Ausgangsgeschwindigkeit für die Verzögerung innerhalb des Türwinkelschließbereichs B dar. Im Einzelnen sind zum Vorsehen der vier Türwinkelschließbereiche A bis D eine Mehrzahl von Regulierventilen vorgesehen, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 7 im Detail beschrieben ist.

[0040] Die Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Schließerkörper 16 im geschlossenen Zustand des Türflügels 10. Der Schließerkörper 16 weist eine Schließhydraulik (Dämpfungshydraulik) 22 zum Beeinflussen einer Schließcharakteristik des Türflügels 10 und eine hierin nicht näher beschriebene Öffnungshydraulik 24 zum Beeinflussen einer Öffnungscharakteristik des Türflügels 10 auf.

[0041] Die Schließhydraulik 22 weist eine Schließervelle 26, einen Hydraulikkolben 28, ein Gehäuse 30, eine erste Druckkammer (Dämpfungskammer) 32 und eine zweite Druckkammer 34 auf. Zusätzlich weist die Schließhydraulik 22 vier Regulierventile 36, 38, 40 und 42 zur Regulierung von Fluidströmen auf.

[0042] Die Schließervelle 26 ist über das Gestänge 18 mit der Gleitschiene 20 (siehe Figur 1) verbunden. Die Schließervelle 26 ist drehbar in dem Gehäuse 30 gelagert. Die Schließervelle 26 weist eine Nockenscheibe 44 auf. Die Nockenscheibe 44 kann beispielsweise herzförmig ausgebildet sein.

[0043] Der Hydraulikkolben 28 ist hin- und herbewegbar in dem Gehäuse 30 angeordnet. Der Hydraulikkolben 28 begrenzt die erste Druckkammer 32 und die zweite Druckkammer 34. Eine Verschiebung des Hydraulikkolbens 28 verändert ein Volumen der ersten Druckkammer 32 und der zweiten Druckkammer 34. Der Hydraulikkolben 28 weist einen Nockenfolger 46, zum Beispiel eine drehbare Rolle, zum Folgen einer Nockenkontur der Nockenscheibe 44 auf. Der Hydraulikkolben 28 ist über eine Dämpfungsfeder 48 an einem Deckel 50 abgestützt, der am Gehäuse 30 befestigt ist.

[0044] Der Hydraulikkolben 28 weist ein Sicherheitsventil (Rückschlagventil) 52 auf. Beim Öffnen der Tür wird der Hydraulikkolben 28 in einer Richtung zu der Schließervelle 26 (nach rechts in Figur 3) verschoben, das Sicherheitsventil 52 öffnet sich und Fluid strömt aus der zweiten Druckkammer 34 in die erste Druckkammer 32. Beim Schließen der Tür wird der Hydraulikkolben 28 in einer Richtung weg von der Schließervelle 26 (nach links in Figur 3) von der Nockenscheibe 44 verschoben. Das Sicherheitsventil 52 ist geschlossen. Das Fluid strömt abhängig vom momentanen Türschließwinkel über mindestens einen von mehreren Fluidpfaden aus der ersten Druckkammer 32 in die zweite Druckkammer 34. Über eine gezielte Beeinflussung der Fluidströmung

in den Fluidpfaden kann eine gewünschte Schließcharakteristik der Tür eingestellt werden.

[0045] Die Regulierventile 36, 38, 40, 42 sind in Durchgangslöchern 37, 39, 41, 43 im Gehäuse 30 aufgenommen. Zum Beispiel ist das erste Regulierventil 36 in dem ersten Durchgangsloch 37 angeordnet. Die Durchgangslöcher 37, 39, 41, 43 verbinden entgegengesetzte Längsaußenseiten des Gehäuses 30 des Schließerkörpers 16. Die Regulierventile 36, 38, 40, 42 können von beiden Seiten der Durchgangslöcher 37, 39, 41, 43 her verstellt werden. Dies erhöht die Möglichkeiten zur Montierbarkeit des Schließkörpers 16 und damit die Flexibilität des Türschließers 14.

[0046] Die Figur 4 zeigt einen gepunkteten Fluidpfad F (hierin auch zweiter Fluidpfad genannt), der die erste Druckkammer 32 mit der zweiten Druckkammer 34 innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs B (siehe Figuren 1 und 2) verbindet. Ein Anfang, eine Breite und ein Ende des zweiten Türwinkelschließbereichs B werden durch eine Positionierung und Länge einer Nut 58 im Hydraulikkolben 28 vorgegeben. Über die Nut 58 wird ein Fluidstrom von dem ersten und zweiten Regulierventil 36, 38 in einen Radialkanal 60 des Hydraulikkolbens 28 zu der zweiten Druckkammer 34 geleitet. Insbesondere weist der zweite Fluidpfad F das erste Regulierventil 36 und das zweite Regulierventil 38 auf. Im zweiten Fluidpfad F sind das erste Regulierventil 36 und das zweite Regulierventil 38 in Reihe geschaltet. Das zweite Regulierventil 38 ist stromabwärts von dem ersten Regulierventil 36 vorgesehen.

[0047] Die Figur 5 zeigt einen ersten gepunkteten Fluidpfad E. Der erste Fluidpfad E verbindet die erste Druckkammer 32 mit der zweiten Druckkammer 34 in einem Abschnitt des ersten Türwinkelschließbereichs A, der sich nicht mit dem zweiten Türwinkelschließbereich B (siehe Figuren 1 und 2) überschneidet. Ein Anfang, eine Breite und ein Ende des ersten Türwinkelschließbereichs A werden durch eine Positionierung und Länge einer Nut 54 im Hydraulikkolben 28 vorgegeben. Über die Nut 54 wird ein Fluidstrom von dem ersten Regulierventil 36 in einen Radialkanal 56 des Hydraulikkolbens 28 zu der zweiten Druckkammer 34 geleitet. Insbesondere weist der erste Fluidpfad E das erste Regulierventil 36 auf. Im Gegensatz zum zweiten Fluidpfad F weist der erste Fluidpfad E das zweite Regulierventil 38 nicht auf.

[0048] Somit kann durch Einstellung des ersten Regulierventils 36 eine Schließgeschwindigkeit des Türflügels 10 innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs A eingestellt werden. Wird das zweite Regulierventil 38 nicht verstellt, so wird innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs B die durch das erste Regulierventil 36 eingestellte Schließgeschwindigkeit gehalten, wobei der zweite Fluidpfad F durchflossen wird. Das zweite Regulierventil 38 drosselt den Fluidstrom in einer Grundstellung nicht. Es kann jedoch auch das zweite Regulierventil 38 aus einer Grundstellung heraus verstellt werden. Dann kann innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs B eine zusätzliche Schließverzögerung

durch Verstellen des zweiten Regulierventils 38 eingestellt werden.

[0049] Die Figur 6 zeigt einen dritten gepunkteten Fluidpfad G. Der dritte Fluidpfad G verbindet die erste Druckkammer 32 mit der zweiten Druckkammer 34 innerhalb des dritten Türwinkelschließbereichs C (siehe Figuren 1 und 2). Über die Nut 62 wird ein Fluidstrom von dem dritten Regulierventil 40 in einen Radialkanal 64 des Hydraulikkolbens 28 zu der zweiten Druckkammer 34 geleitet.

[0050] Die Figur 7 zeigt den dritten gepunkteten Fluidpfad G und einen vierten gepunkteten Fluidpfad H. Zusätzlich zu dem dritten Fluidpfad G verbindet der vierte Fluidpfad H die erste Druckkammer 32 mit der zweiten Druckkammer 34 innerhalb des vierten Türwinkelschließbereichs D (siehe Figuren 1 und 2). Ein Anfang, eine Breite und ein Ende des dritten Türwinkelschließbereichs C werden durch eine Positionierung und Länge eines Absatzes 66 am Hydraulikkolben 28 vorgegeben. Im vierten Fluidpfad H wird das dritte Regulierventil 40 umströmt (nicht durchflossen). Über den Absatz 66 wird ein Fluidstrom von dem vierten Regulierventil 42 zu der zweiten Druckkammer 34 geleitet.

[0051] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen. Insbesondere beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen. Insbesondere sind die Merkmale der Unteransprüche auch unabhängig von sämtlichen Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und beispielsweise unabhängig von den Merkmalen bezüglich des Vorhandenseins und der Konfiguration der Schließhydraulik, des ersten Fluidpfads, des zweiten Fluidpfads, des ersten Regulierventils und/oder des zweiten Regulierventils des unabhängigen Anspruchs 1 offenbart.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Türflügel
12	Türband
14	Türschließer
16	Schließerkörper
18	Gestänge
20	Gleitschiene
22	Schließhydraulik
24	Öffnungshydraulik
26	Schließerwelle
28	Hydraulikkolben
30	Gehäuse
32	Erste Druckkammer
34	Zweite Druckkammer

36 Erstes Regulierventil
 37 Erstes Durchgangsloch
 38 Zweites Regulierventil
 39 Zweites Durchgangsloch
 40 Drittes Regulierventil
 41 Drittes Durchgangsloch
 42 Viertes Regulierventil
 43 Viertes Durchgangsloch
 44 Nockenscheibe
 46 Nockenfolger
 48 Dämpfungsfeder
 50 Deckel
 52 Sicherheitsventil
 54 Erste Nut
 56 Erster Radialkanal
 58 Zweite Nut
 60 Zweiter Radialkanal
 62 Dritte Nut
 64 Dritter Radialkanal
 66 Absatz
 A Erster Türwinkelschließbereich
 B Zweiter Türwinkelschließbereich
 C Dritter Türwinkelschließbereich
 D Vierter Türwinkelschließbereich
 E Erster Fluidpfad
 F Zweiter Fluidpfad
 G Dritter Fluidpfad
 H Vierter Fluidpfad

Patentansprüche

1. Türschließer (14), insbesondere Gleitschientürschließer, für einen Türflügel (10), wobei der Türschließer (14) eine Schließhydraulik (22) zum Einstellen einer Schließgeschwindigkeit des Türflügels (10) aufweist, wobei die Schließhydraulik (22) aufweist:

einen ersten Fluidpfad (E) mit einem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36), durch das ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines ersten Türwinkelschließbereichs (A) des Türschließers (14) fließt; und

einen zweiten Fluidpfad (F) mit dem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36) und einem zweiten Fluidstrom-Regulierventil (38), durch die ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines zweiten Türwinkelschließbereichs (B) des Türschließers (14) fließt, wobei mittels des zweiten Fluidstrom-Regulierventils (38) eine gegenüber dem ersten Türwinkelschließbereich (A) zuschaltbare Schließgeschwindigkeitsveränderung, insbesondere Schließverzögerung, des Türschließers (14) innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs (B) einstellbar ist.

2. Türschließer (14) nach Anspruch 1, wobei:

der zweite Türwinkelschließbereich (B) innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs (A) liegt; und/oder
 im zweiten Fluidpfad (F) das zweite Fluidstrom-Regulierventil (38) in Reihe mit dem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36) geschaltet ist.

3. Türschließer (14) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei:

der erste Türwinkelschließbereich (A) und der zweite Türwinkelschließbereich (B) einen gemeinsamen Anfang aufweisen; und/oder
 der zweite Türwinkelschließbereich (B) kleiner als der erste Türwinkelschließbereich (A) ist.

4. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

die Schließhydraulik (22) eine erste Druckkammer (32) und eine zweite Druckkammer (34) aufweist;

der erste Fluidpfad (E) die erste Druckkammer (32) und die zweite Druckkammer (34) innerhalb eines den zweiten Türwinkelschließbereich (B) nicht überschneidenden Abschnitts des ersten Türwinkelschließbereichs (A) fluidisch verbindet; und
 der zweite Fluidpfad (F) die erste Druckkammer (32) und die zweite Druckkammer (34) innerhalb des zweiten Türwinkelschließbereichs (B) fluidisch verbindet.

5. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

mittels des ersten Fluidstrom-Regulierventils (36) eine Schließgeschwindigkeit des Türschließers (14) innerhalb des ersten Türwinkelschließbereichs (A) und des zweiten Türwinkelschließbereichs (B) einstellbar ist.

6. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

der erste Türwinkelschließbereich (A) in einem Bereich zwischen 180° Schließwinkel und 120° Schließwinkel beginnt und/oder in einem Bereich zwischen 30° Schließwinkel und 10° Schließwinkel endet; und/oder
 der zweite Türwinkelschließbereich (B) in einem Bereich zwischen 180° Schließwinkel und 120° Schließwinkel beginnt und/oder in einem Bereich zwischen 90° Schließwinkel und 60° Schließwinkel endet.

7. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

der erste Fluidpfad (E) und der zweite Fluidpfad (F) einen gemeinsamen Fluidfadabschnitt aufweisen, der stromaufwärts von dem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36) vorgesehen ist.

5

8. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei:

im zweiten Fluidpfad (F) das zweite Fluidstrom-Regulierventil (38) stromabwärts von dem ersten Fluidstrom-Regulierventil (36) vorgesehen ist.

10

15

9. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schließhydraulik (22) aufweist:

einen dritten Fluidpfad (G) mit einem dritten Fluidstrom-Regulierventil (40), durch den ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines dritten Türwinkelschließbereichs (C) des Türschließers (14) fließt; und/oder

20

einen vierten Fluidpfad (H) mit einem vierten Fluidstrom-Regulierventil (42), durch den ein Fluidstrom während eines Schließens des Türflügels (10) innerhalb eines vierten Türwinkelschließbereichs (D) des Türschließers (14) fließt.

25

30

10. Türschließer (14) nach Anspruch 9, wobei:

der dritte Türwinkelschließbereich (C) an den ersten Türwinkelschließbereich (A) anschließt und der vierte Türwinkelschließbereich (D) innerhalb des dritten Türwinkelschließbereichs (C) liegt.

35

11. Türschließer (14) nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, wobei:

der dritte Türwinkelschließbereich (C) in einem Bereich zwischen 30° Schließwinkel und 10° Schließwinkel beginnt und/oder bei 0° Schließwinkel endet; und/oder
der vierte Türwinkelschließbereich (D) in einem Bereich zwischen 15° Schließwinkel und 5° Schließwinkel beginnt und/oder bei 0° Schließwinkel endet.

45

50

12. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schließhydraulik (22) ferner aufweist:

55

ein Gehäuse, das eine Mehrzahl von Durchgangslöchern (37, 39, 41, 43) aufweist, in dem

die Fluidstrom-Regulierventile (36, 38, 40, 42) aufgenommen sind, wobei die Fluidstrom-Regulierventile (36, 38, 40, 42) so ausgebildet sind, dass die Fluidstrom-Regulierventile (36, 38, 40, 42) jeweils von beiden Stirnseiten der Durchgangslöcher (37, 39, 41, 43) einstellbar sind.

13. Türschließer (14) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Schließhydraulik (22) ferner aufweist:

eine drehbar gelagerte Schließwelle (26) mit einer Nockenscheibe (44);
einen Hydraulikkolben (28) mit einem Nockenfolger (46), der der Nockenscheibe (44) folgt; und
ein Gehäuse (30), in dem der Hydraulikkolben (28) zwischen einer ersten Druckkammer (32) und einer zweiten Druckkammer (34) geführt ist.

14. Türschließer (14) nach Anspruch 13, wobei:

der erste Fluidpfad (E) eine erste Nut (54) im Hydraulikkolben (28) aufweist, die einen Beginn und eine Länge des ersten Türwinkelschließbereichs (A) vorgibt; und/oder
der zweite Fluidpfad (F) eine zweite Nut (58) im Hydraulikkolben (28) aufweist, die einen Beginn und eine Länge des zweiten Türwinkelschließbereichs (B) vorgibt; und/oder
der dritte Fluidpfad (G) eine dritte Nut (62) im Hydraulikkolben (28) aufweist, die einen Beginn und eine Länge des dritten Türwinkelschließbereichs (C) vorgibt; und/oder
der vierte Fluidpfad (H) einen Absatz (66) am Hydraulikkolben (28) aufweist, der einen Beginn des vierten Türwinkelschließbereichs (D) vorgibt.

15. Türschließer (14) nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, wobei:

der erste Fluidpfad (E) einen ersten Radialkanal (56) im Hydraulikkolben (28) aufweist;
und/oder
der zweite Fluidpfad (F) einen zweiten Radialkanal (60) im Hydraulikkolben (28) aufweist;
und/oder
der dritte Fluidpfad (G) einen dritten Radialkanal (64) im Hydraulikkolben (28) aufweist;
und/oder
der vierte Fluidpfad (H) keinen Radialkanal im Hydraulikkolben (28) aufweist.

FIG. 1

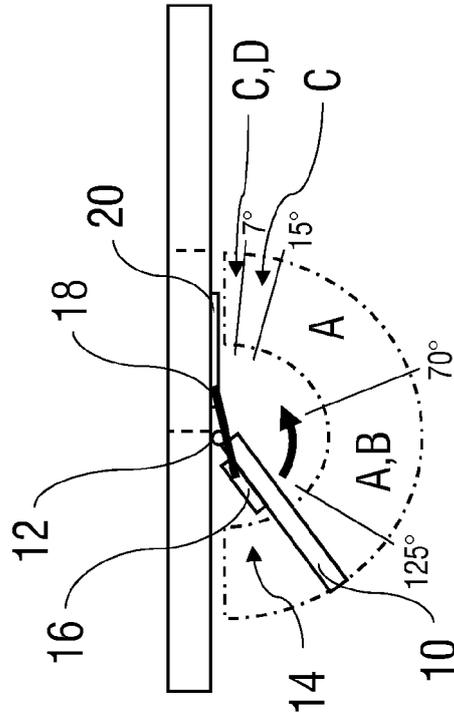


FIG. 2

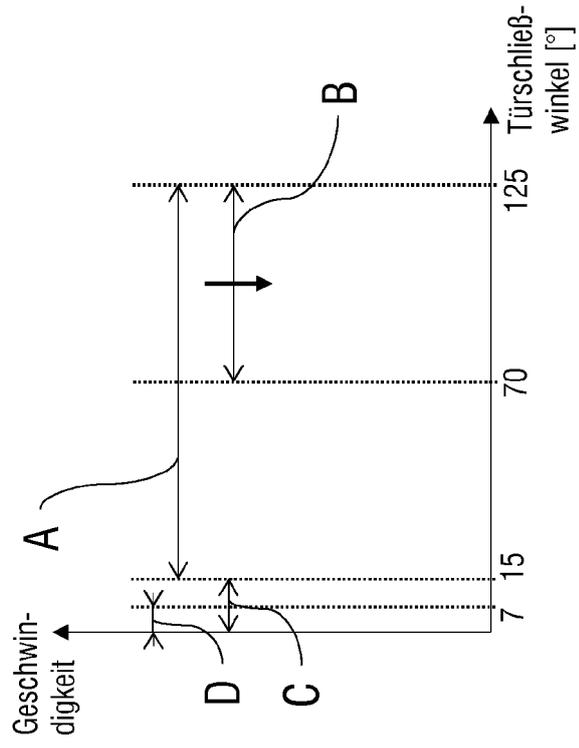
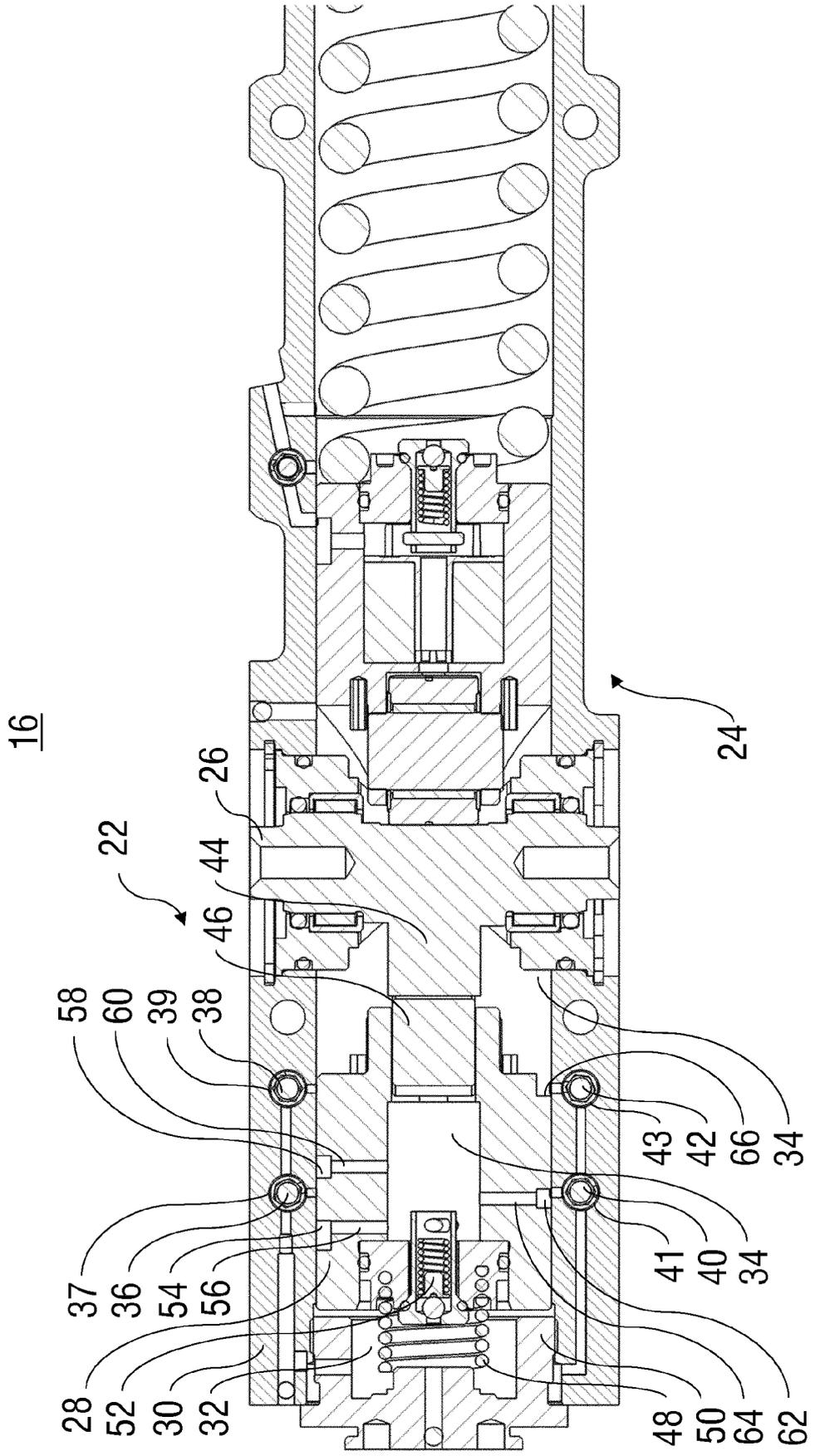


FIG. 3



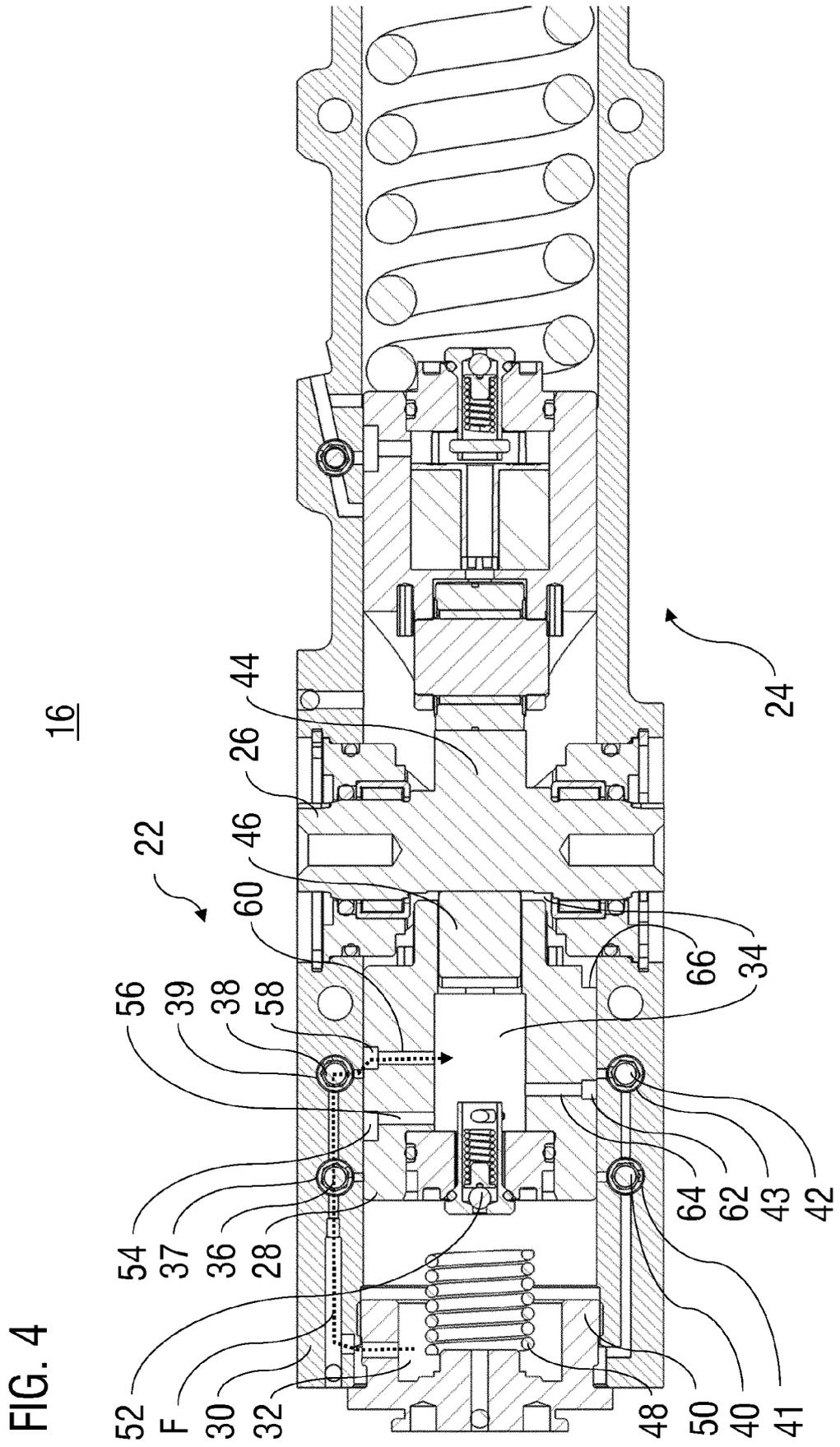


FIG. 4

16

FIG. 5

16

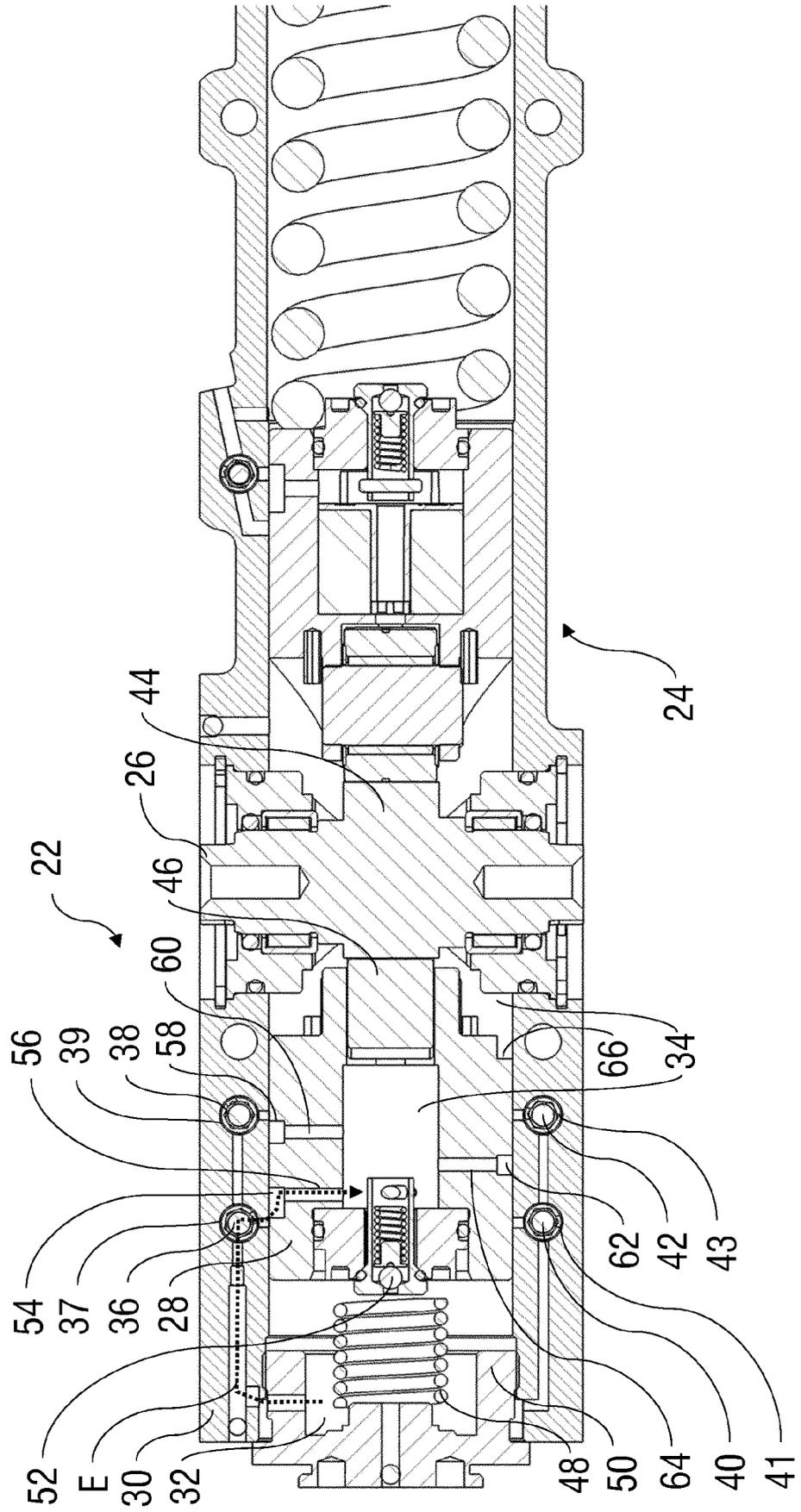
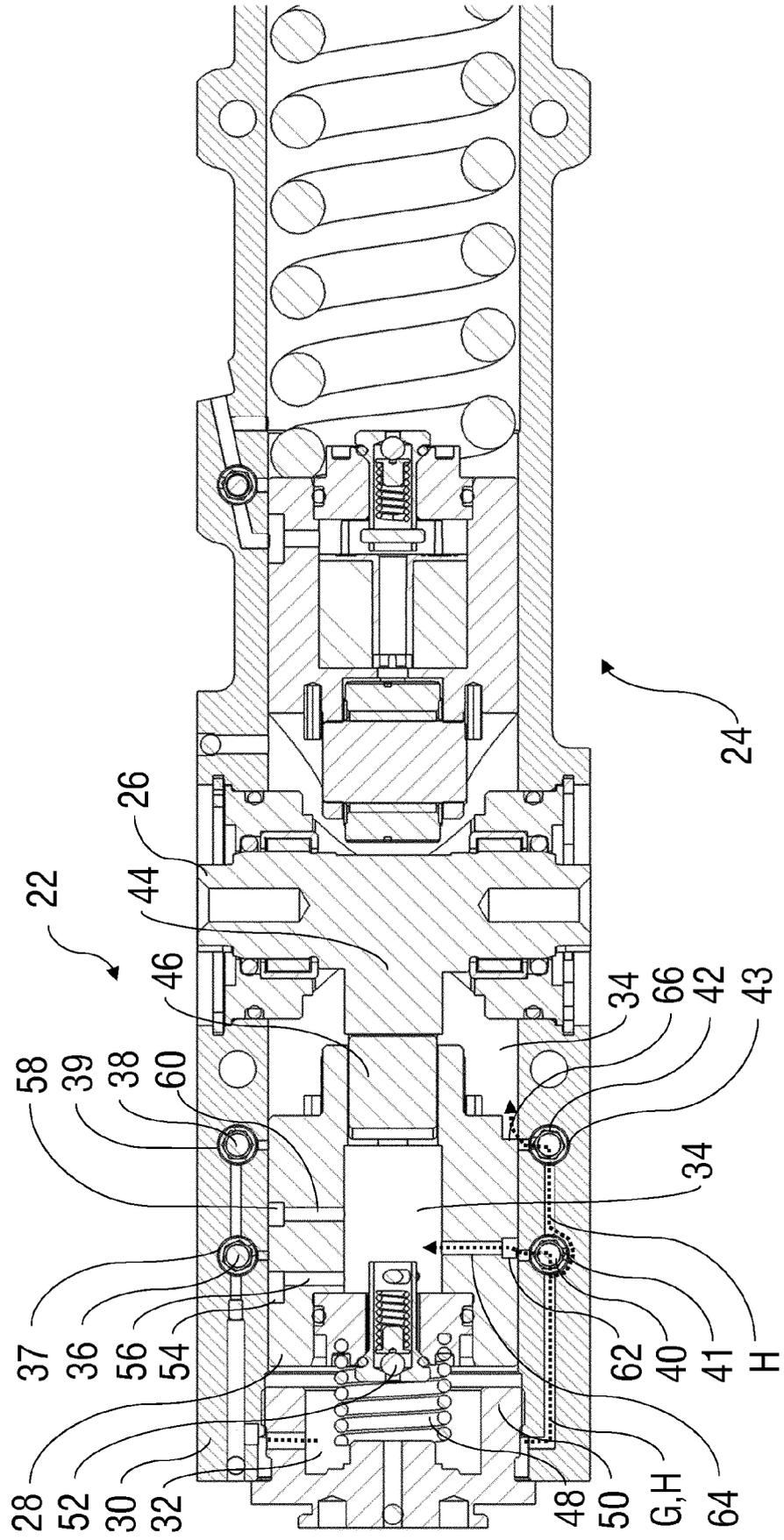


FIG. 7

16





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 1741

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 407 150 A1 (RYOBI LTD [JP]) 9. Januar 1991 (1991-01-09)	1-6, 9-11,13	INV. E05F3/12
Y	* Spalte 10, Zeile 7 - Spalte 11, Zeile 22; Abbildungen 1, 15-18 *	12,14,15	ADD. E05F3/10
X	CH 284 687 A (BILLETTER ERNST [CH]) 31. Juli 1952 (1952-07-31)	1-3,5, 7-9	
Y	* Seite 1, Zeile 63 - Seite 2, Zeile 65; Abbildungen *	14,15	
Y	DE 35 19 477 A1 (BKS GMBH [DE]) 4. Dezember 1986 (1986-12-04)	12	
A	EP 0 545 624 A2 (RYOBI LTD [JP]) 9. Juni 1993 (1993-06-09)	1-15	
	* Spalte 7, Zeilen 7-49; Abbildungen *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2018	Prüfer Witasse-Moreau, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 1741

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0407150 A1	09-01-1991	DE 69031519 D1	06-11-1997
		DE 69031519 T2	19-02-1998
		EP 0407150 A1	09-01-1991
		JP H0320680 U	28-02-1991
		JP H0755254 Y2	20-12-1995

CH 284687 A	31-07-1952	KEINE	

DE 3519477 A1	04-12-1986	KEINE	

EP 0545624 A2	09-06-1993	DE 69217008 D1	06-03-1997
		DE 69217008 T2	28-05-1997
		EP 0545624 A2	09-06-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1362155 B1 [0002]
- DE 202008005721 U1 [0003]