



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 206 461.9**

(22) Anmeldetag: **03.04.2014**

(43) Offenlegungstag: **08.10.2015**

(51) Int Cl.: **B66B 5/16 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Thyssen Krupp Elevator AG, 45143 Essen, DE

(74) Vertreter:

**Kudlek & Grunert Patentanwälte, 80331 München,
DE**

(72) Erfinder:

**Kuczera, Thomas, Dr., 70771 Leinfelden-
Echterdingen, DE; Hänle, Markus, 73268
Erkenbrechtsweiler, DE; Hoffmann, Walter, 65527
Niedernhausen, DE; Steinhauer, Eduard, 72622
Nürtingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2012 109 969 A1

EP 0 648 703 A1

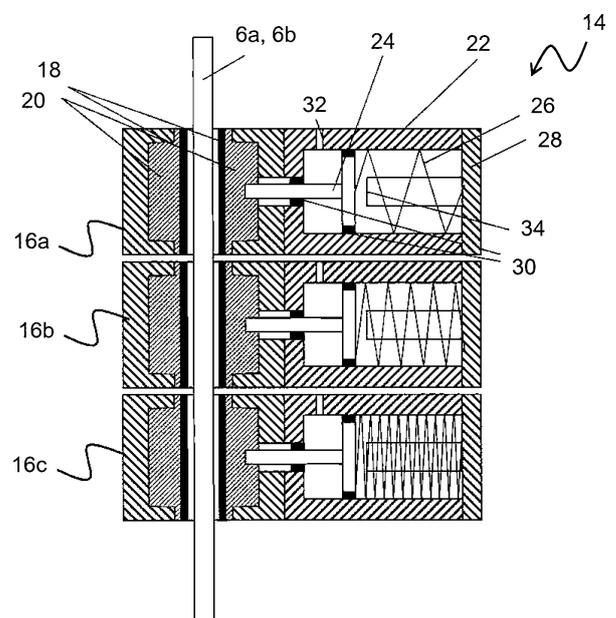
EP 1 671 912 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Aufzug mit einer Bremsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Aufzug (2) mit einer Bremsvorrichtung (14), insbesondere einer Fangvorrichtung oder einer Betriebsbremse, wobei die Bremsvorrichtung (14) zur Bereitstellen einer gestuften Bremskraft zum Abbremsen eines Fahrkorbs (4) des Aufzugs (2) ausgebildet ist. Ferner gehört zur Erfindung eine derartige Bremsvorrichtung (14).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aufzug mit einer Bremsvorrichtung, insbesondere einer Fangvorrichtung oder einer Betriebsbremse.

Stand der Technik

[0002] Bei Aufzügen sind Fangvorrichtung und Betriebsbremsen zwingend erforderlich, die bei Übergeschwindigkeit bzw. unkontrollierten Fahrbewegungen den Fahrkorb des Aufzugs sicher bis zum Stillstand verzögern, bzw. den Fahrkorb während des Stillstands halten.

[0003] Fangvorrichtungen und Betriebsbremsen bieten im Allgemeinen keine Einstellmöglichkeit der Bremskraft. D.h. sie erzeugen eine konstante Bremskraft. Je nach Beladungszustand des Fahrkorbs wirken dann während eines Bremsvorgangs unterschiedliche Verzögerungen auf die Fahrgäste. Vor allem bei einer geringen Zuladung wirken dann z.B. sehr hohe Verzögerungen auf die Fahrgäste, wodurch z.B. der Fahrkomfort vermindert bzw. die Unfallgefahr erhöht werden kann.

[0004] Aus der EP 0650703 A1 ist ein Aufzug mit einer Bremse bekannt, deren Bremskraft regelbar ist. Jedoch weist diese Bremse einen komplizierten Aufbau auf, der z.B. als relativ wartungsintensiv angesehen wird.

[0005] Es besteht daher Bedarf an einem Aufzug mit einer Bremsvorrichtung, die der jeweiligen Situation entsprechend eine angemessene Bremskraft bereitstellt, sich aber durch einen einfachen Aufbau auszeichnet.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Erfindungsgemäß werden ein Aufzug mit einer Bremsvorrichtung sowie eine derartige Bremsvorrichtung vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0007] Der erfindungsgemäße Aufzug weist eine Bremsvorrichtung, insbesondere eine Fangvorrichtung oder Betriebsbremse auf, wobei die Bremsvorrichtung zur Bereitstellen einer gestuften Bremskraft zum Abbremsen eines Fahrkorbs des Aufzugs ausgebildet ist.

Vorteile der Erfindung

[0008] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass es ausreichend ist, die Bremskraft in einer Anzahl von diskreten Bremsstufen gestuft bereitstellen. So wirken z.B. bei einem Nothalt unabhängig vom Beladungszustand des Fahrkorbs keine zu hohen Verzö-

gerungen auf die Fahrgäste in der Kabine. Eine derartige Bremsvorrichtung weist im Vergleich zu einer stufenlos einstellbaren Bremse einen deutlich einfacheren Aufbau auf.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Bremsvorrichtung eine Mehrzahl von einzeln ansteuerbaren Bremszylinderbaugruppen auf. Vorteilhafterweise sind zwei bis fünf Bremszylinderbaugruppen vorgesehen. Werden alle Bremszylinderbaugruppen zugleich angesteuert, wird ein maximaler Bremskraftwert bereitgestellt. Wird hingegen nur ein Teil der Bremszylindergruppen angesteuert, wird ein entsprechender Teilbremskraftwert bereitgestellt. So kann eine Bremsvorrichtung mit einem besonders einfachen Aufbau bereitgestellt werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bremszylinderbaugruppen im Wesentlichen jeweils einen gleichen Bremskraftwert bereitstellend ausgebildet. Unter einem im Wesentlichen gleichen Bremskraftwert wird dabei ein Bremskraftwert verstanden, der z.B. um fertigungsbedingte Bauteiltoleranzen schwankt, z.B. um 5%, 10% oder 20%. So kann die Bremsvorrichtung aus baugleichen Bremszylinderbaugruppen gebildet werden, was die Fertigung und Wartung vereinfacht.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Bremszylinderbaugruppen unterschiedliche Bremskraftwerte bereitstellend ausgebildet. Hierdurch kann durch Auswahl einzelner Bremszylinderbaugruppen eine genaue Dosierung der Bremskraft erreicht werden, insbesondere von zwei bis fünf, z.B. drei Bremszylinderbaugruppen.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Bremsvorrichtung zumindest eine erste Bremszylinderbaugruppe und eine zweite Bremszylinderbaugruppe auf. Die erste Bremszylinderbaugruppe ist ausgebildet, einen ersten Bremskraftwert bereitzustellen, und die zweite Bremszylinderbaugruppe ist ausgebildet, einen zweiten Bremskraftwert bereitzustellen. Dabei ist der zweite Bremskraftwert größer, insbesondere im Wesentlichen doppelt so groß wie der erste Bremskraftwert. Unter einem im Wesentlichen doppelt so großen Bremskraftwert wird dabei ein Bremskraftwert verstanden, der z.B. um fertigungsbedingte Bauteiltoleranzen schwankt, z.B. um 5%, 10% oder 20%. Somit können durch Ansteuern der einen Bremszylinderbaugruppe und Ansteuern der anderen Bremszylinderbaugruppe unterschiedliche Bremskraftwerte bereitgestellt werden, so dass eine Bremskraft in mehreren Bremskraftstufen bereitgestellt werden kann.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Bremsvorrichtung zumindest eine weitere Bremszylinderbaugruppe auf. Die weitere

Bremszylinderbaugruppe ist ausgebildet, einen weiteren Bremskraftwert bereitzustellen. Dabei ist der weitere Bremskraftwert drei bis fünfmal, insbesondere im Wesentlichen viermal so groß wie der erste Bremskraftwert. Unter einem im Wesentlichen viermal so großen Bremskraftwert wird dabei ein Bremskraftwert verstanden, der z.B. um fertigungsbedingte Bauteiltoleranzen schwankt, z.B. um 5%, 10% oder 20%. Somit können durch Ansteuern einer weiteren Bremszylinderbaugruppe noch mehr verschiedene Bremskraftwerte bereitgestellt werden, so dass die Anzahl der Bremskraftstufen weiter gesteigert ist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Bremszylinderbaugruppe wenigstens je ein Ventil zum Ansteuern der Bremszylinderbaugruppe zugeordnet. Wenn ein Ventil zum Ansteuern einer Bremszylinderbaugruppe in einem Fehlerfall funktionsuntüchtig wird, können zumindest andere Bremszylinderbaugruppen mit ihren jeweiligen Ventilen angesteuert werden und somit eine Teilbremskraft zur Verfügung stellen. Somit ist die Betriebssicherheit gesteigert.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Bremsvorrichtung zwei Bremseinheiten auf, von denen eine erste Bremseinheit einer ersten Führungsschiene des Aufzugs und eine zweite Bremseinheit einer zweiten Führungsschiene des Aufzugs zugeordnet ist, wobei jede Bremseinheit je eine Bremszylinderbaugruppe aufweist, wobei eine Bremszylinderbaugruppe der ersten Bremseinheit und eine Bremszylinderbaugruppe der zweiten Bremseinheit je einer Ventilbaugruppe zum Ansteuern der Bremseinheiten zugeordnet sind. Somit wird durch die Ansteuerung der beiden Bremseinheiten mit einer Ventilbaugruppe eine symmetrische Verzögerung des Fahrkorbs an beiden Führungsschienen erreicht.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die beiden Bremseinheiten die gleiche Anzahl von Bremszylinderbaugruppen auf. So können die beiden Bremseinheiten baugleich ausgebildet werden, was die Fertigung und Wartung vereinfacht.

[0017] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0018] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0019] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt

und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Figurenbeschreibung

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufzugs mit einer Bremsvorrichtung in schematischer Darstellung.

[0021] Fig. 2 zeigt schematisch einen Schnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäß einsetzbaren Bremsvorrichtung gemäß Fig. 1.

[0022] Fig. 3 zeigt schematisch eine Verschaltung von Bremszylinderbaugruppen mit Ventilen gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

[0023] Fig. 4 zeigt schematisch eine Verschaltung von Bremszylinderbaugruppen mit Ventilen gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0024] Fig. 5 zeigt schematisch eine weitere Verschaltungsalternative.

[0025] In Fig. 1 ist ein Aufzug 2 als eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Aufzugsystems schematisch dargestellt.

[0026] Der Aufzug 2 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Fahrkorb 4 zum Transport von Personen und/oder Lasten auf, die in oder entgegen der Schwerkraftrichtung g an zwei parallel zueinander verlaufenden Führungsschienen 6a, 6b in einem Aufzugschacht verfahrbar gelagert ist. Abweichend von dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kann jedoch der Fahrkorb 4 z.B. auch an einer einzigen Führungsschiene verfahrbar gelagert sein.

[0027] Zum Verfahren des Fahrkorbs 4 ist ein Antrieb vorgesehen, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Treibscheibenantrieb ausgebildet ist. Der Fahrkorb 4 kann dabei eine Kabine und einen Fangrahmen (beides nicht dargestellt) aufweisen. Der Antrieb weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Trageil 8 auf, das an der Oberseite des Fahrkorbs 4 befestigt ist. Das Trageil 8 läuft auf einer Treibscheibe 12, die mittels eines Motors (nicht dargestellt) motorisch antreibbar ist, um den Fahrkorb 4 zu verfahren. An dem anderen, dem Fahrkorb 4 gegenüberliegenden Ende, ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Gegengewicht 10 befestigt, das durch Gewichtsausgleich den Kraftaufwand zum Verfahren des Fahrkorbs 4 reduziert. Abweichend von dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kann der Aufzug als tragmittelloser Aufzug ausgebildet sein. Ein tragmittelloser Aufzug ist ein Aufzugssystem, dass keine Seile oder Gurte verwendet, die über eine Treibscheibe 12 angetrieben werden. Der Antrieb dieser Aufzüge

befindet sich direkt auf dem Fahrkorb **4**. Beispielsweise werden hier Zahnstangenantriebe und Linearantriebe eingesetzt.

[0028] Um den Fahrkorb **4** bis zum Stillstand abzubremsen, z.B. wenn Übergeschwindigkeiten und/oder unkontrollierte Fahrbewegungen des Fahrkorbs **4** auftreten, ist eine Bremsvorrichtung **14** vorgesehen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Fangvorrichtung und/oder Betriebsbremse ausgebildet ist.

[0029] Die Fig. 2 zeigt die Bremsvorrichtung **14** im Einzelnen.

[0030] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Bremsvorrichtung **14** je drei Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**, die zu beiden Seiten des Fahrkorbs **4** angeordnet sind. Abweichend von dem vorliegenden Ausführungsbeispiel kann die Bremsvorrichtung **14** aber auch nur zwei oder mehr als drei, z.B. vier oder fünf Bremszylinderbaugruppen aufweisen. Die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** wirken mit der Führungsschiene **6a** oder **6b** zusammen, um den Fahrkorb **4** abzubremsen. Hierzu weist jede Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** zu beiden Seiten je einen Bremsbelag **18** auf, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel flach, d.h. im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet ist. Die Bremsbeläge **18** sind in je einem Bremsbelaghalter **20** jeder der Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** eingesetzt. Die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**, sind schwimmend gelagert, d.h. die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** sind horizontal verschiebbar gelagert, um ein gleichmäßiges Anliegen der Bremsbeläge **18** zu gewährleisten.

[0031] Jede Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** weist einen Zylinder **22** auf, in dem ein Kolben **24** verschiebbar gelagert ist, wobei der Kolben **24** in Wirkverbindung mit den Bremsbelägen **18** steht, um diese in Kontakt mit den Führungsschienen **6a**, **6b** zu bringen, wenn der Fahrkorb **4** abgebremst werden soll. Der Kolben **24** ist ferner mittels einer Feder **26**, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Druckfeder ausgebildet ist, federnd vorgespannt, wobei die Feder **26** den Anpressdruck zum in Kontakt bringen der Bremsbeläge mit den Führungsschiene **6a**, **6b** bereitstellt. Ein Deckel **28** verschließt dabei den einseitig offen ausgebildeten Zylinder **22**. Zur Abdichtung des Kolbens **24** sind Dichtungen **30** vorgesehen. Schließlich weist jede Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** je einen Druckmittelanschluss **32** zum Entlüften der Bremsvorrichtung **14** auf.

[0032] Die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel unterschiedliche Bremskräfte bereitstellend ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die erste Bremszylinderbaugruppe **16a** einen Bremskraftwert

von 5KN, die zweite Bremszylinderbaugruppe **16b** einen Bremskraftwert von 10KN, und die dritte Bremszylinderbaugruppe **16c** einen Bremskraftwert von 20KN bereitstellend ausgebildet. Abweichend von dem vorliegenden Ausführungsbeispiel können die Bremskraftwerte auch anders gestaffelt sein.

[0033] Somit stellt die dritte Bremszylinderbaugruppe **16c** einen Bremskraftwert bereit, der doppelt so groß ist wie der Bremskraftwert, den die zweite Bremszylinderbaugruppe **16b** bereitstellt. Ferner stellt die zweite Bremszylinderbaugruppe **16b** einen Bremskraftwert bereit, der viermal so groß ist wie der Bremskraftwert ist, den die erste Bremszylinderbaugruppe **16a** bereitstellt.

[0034] Somit können durch einzelnes Ansteuern ausgewählter Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** Bremskräfte mit Werten von 5KN, 10 KN, 15 KN, 20KN, 25KN, 30 KN und 35 KN bereitgestellt werden. Somit weist die Bremsvorrichtung sieben Bremskraftstufen auf und stellt eine siebenfach gestufte Bremskraft bereit.

[0035] Um die unterschiedlichen Bremskräfte bereitzustellen sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Federn **26** der Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** unterschiedlich stark ausgebildet. Wenn alle Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** mit dem gleichen Betriebsdruck z.B. des Hydrauliköls beaufschlagt werden, wirken in jeder Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** unterschiedliche Federkräfte, die zu jeweils unterschiedlichen Auslenkungen der Kolben **24** führen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in jedem Zylinder **22** ein Anschlag **34** vorgesehen, der einen Verlagerungsweg des Kolbens **24** begrenzt. Anstelle des Anschlags **34** könnte die Grundfläche der Kolben **24** der Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** variiert werden oder die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** werden mit jeweils unterschiedlichen Betriebsdrücken beaufschlagt, um unterschiedlich Bremskräfte bereitzustellen.

[0036] Hiervon abweichend können die Bremszylinderbaugruppe **16a**, **16b**, **16c** aber gleiche Bremskräfte bereitstellend ausgebildet sein.

[0037] Die Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Bremsvorrichtung **14**, bei dem je drei Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**, **16a'**, **16b'**, **16c'** für beide Seiten des Fahrkorbs **4** vorgesehen sind.

[0038] Je ein Ventil **56** ist je einer der Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**; **16a'**, **16b'**, **16c'** zugeordnet.

[0039] Zur Druckversorgung der Bremsvorrichtung **14** ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein motorbetriebener Kompressor **36** vorgesehen. Zwischen

dem Kompressor **36** und den Ventilen **56** ist ein Druckspeicher **38** vorgesehen, der einen Druck liefert, der höher als der Mindestbetriebsdruck der Bremsvorrichtung **14** ist. Zugleich dient der Druckspeicher **38** als Puffer, z.B. im Falle eines Stromausfalls. Der Druckspeicher **38** stellt dann eine Reserve bereit, mit der der Fahrkorb **4** aus dem Fang durch eine ausgelöste Bremsvorrichtung **14** gelöst werden kann, um ihn beispielsweise in eine nächste Haltestelle des Aufzugs **2** zur Personenevakuierung verfahren zu können. Zudem dient der Druckspeicher **38** als Reserve bei beispielsweise häufigen Schaltspielen, so dass ein kleinerer Kompressor **36** verwendet werden kann als bei einem Aufbau ohne Druckspeicher **38**.

[0040] Des Weiteren ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Druckbegrenzungsventil oder Druckregelventil **40** zwischen den Ventilen **56** und dem Druckspeicher **38** vorgesehen, da im Druckspeicher **38** ein größerer Druck vorhanden sein kann als es zur Rückstellung der Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**; **16a'**, **16b'**, **16c'** gegen die Feder **26** notwendig ist. Die Ventile **56** selbst sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel als 3/2-Wegeventil ausgebildet.

[0041] Abweichend von der Darstellung in der Fig. 3 können jeweils zwei parallel geschaltete Ventile **56** für jede der Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c**, **16a'**, **16b'**, **16c'** vorgesehen sein, um eine Redundanz bereitzustellen.

[0042] Das in Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Bremsvorrichtung **14** zwei Bremseinheiten **42**, **44** aufweist. Die erste Bremseinheit **42** ist der ersten Führungsschiene **6a** des Aufzugs **2**, und die zweite Bremseinheit **44** ist der zweiten Führungsschiene **6b** des Aufzugs **2** zugeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist jede Bremseinheit **42**, **44** je drei Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** bzw. **16a'**, **16b'**, **16c'** auf. Dabei ist die Bremszylinderbaugruppe **16a** der ersten Bremseinheit **42** und die Bremszylinderbaugruppe **16a'** der zweiten Bremseinheit **44** einer Ventilbaugruppe **46a** mit einem der Ventile **56** zugeordnet. Ferner ist die Bremszylinderbaugruppe **16b** der ersten Bremseinheit **42** und die Bremszylinderbaugruppe **16b'** der zweiten Bremseinheit **44** einer zweiten Ventilbaugruppe **46b** mit einem der Ventile **56** zugeordnet. Schließlich ist die Bremszylinderbaugruppe **16c** der ersten Bremseinheit **42** und die Bremszylinderbaugruppe **16c'** der zweiten Bremseinheit **44** einer dritten Ventilbaugruppe **46c** mit einem der Ventile **56** zugeordnet. Somit weisen im vorliegenden Ausführungsbeispiel die beiden Bremseinheiten **42**, **44** die gleiche Anzahl von Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** bzw. **16a'**, **16b'**, **16c'** auf. Ferner ist je zwei Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** bzw.

16a', **16b'**, **16c'** je ein Ventil **56** zugeordnet. Somit wird durch die Ansteuerung der jeweiligen Ventile **56** ein an beiden Führungsschienen **6a** und **6b** gleich starke Bremskraft bewirkt, die in einfacher Weise eine beidseitig symmetrische Verzögerung des Fahrkorbs **4** bewirkt.

[0043] Abweichend von der Darstellung in der Figur kann jede Ventilbaugruppe **46a**, **46b**, **46c** jeweils zwei parallel geschaltete Ventile **56** aufweisen, um eine Redundanz bereitzustellen.

[0044] Die Fig. 5a und Fig. 5b zeigt beispielhaft anhand der Bremszylinderbaugruppe **16a** ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die Ventile **56** als 4/2 Wegeventile ausgebildet sind. Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel die Bremszylinderbaugruppe **16a** doppeltwirkend ausgebildet. Somit wird bei geöffneter Bremsvorrichtung **14** eine erste Kammer **48** der Bremszylinderbaugruppe **16a** mit einem Druckmittel, wie z.B. Hydrauliköl, beaufschlagt, während bei geschlossener Bremsvorrichtung **14** eine zweite Kammer **50** der Bremszylinderbaugruppe **16a** mit dem Druckmittel beaufschlagt wirkt. Somit wirkt zusätzlich zu der Federkraft der Feder **26** das Druckmittel auf den Kolben **24**, um diesen zu verlagern. Ferner sind in dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 ein Rückschlagventil **52** und ein Sammelbehälter **54** vorgesehen.

[0045] Im Betrieb erfasst eine Steuerung (nicht dargestellt) die auftretende Beschleunigung und -geschwindigkeit des Fahrkorbs **4** und wertet diese dahingehend aus, ob Grenzwerte überschritten werden. Die Steuerung schaltet die Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** bzw. **16a'**, **16b'**, **16c'** in Abhängigkeit des Beladungszustandes Fahrkorbs **4**. Ferner ist für die sichere Steuerung ein Notstromaggregat bzw. Akku vorgesehen, um bei einem Stromausfall zu verhindern, dass alle Bremszylinderbaugruppen **16a**, **16b**, **16c** bzw. **16a'**, **16b'**, **16c'** schlagartig einfallen und eine zu starke Verzögerung des Fahrkorbs **4** bewirken.

[0046] Die Ventile **56** werden zudem so geschaltet, dass der sichere Zustand der Ventile **56** bei Stromausfall bedeutet, dass die Bremsvorrichtung **14** eingefallen (aktiv) ist.

Bezugszeichenliste

2	Aufzug
4	Fahrkorb
6a	Führungsschiene
6b	Führungsschiene
8	Tragseil
10	Gegengewicht
12	Triebsscheibe
14	Bremsvorrichtung
16a	Bremszylinderbaugruppe

16a'	Bremszylinderbaugruppe
16b	Bremszylinderbaugruppe
16b'	Bremszylinderbaugruppe
16c	Bremszylinderbaugruppe
16c'	Bremszylinderbaugruppe
18	Bremsbelag
20	Bremsbelaghalter
22	Zylinder
24	Kolben
26	Feder
28	Deckel
30	Dichtung
32	Druckmittelanschluss
34	Anschlag
36	Kompressor
38	Druckspeicher
40	Druckbegrenzungs- oder Druckregelventil
42	Bremseinheit
44	Bremseinheit
46a	Ventilbaugruppe
46b	Ventilbaugruppe
46c	Ventilbaugruppe
48	erste Kammer
50	zweite Kammer
52	Rückschlagventil
54	Sammelbehälter
56	Ventil
g	Schwerkraftrichtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0650703 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Aufzug (2) mit einer Bremsvorrichtung (14), insbesondere einer Fangvorrichtung oder einer Betriebsbremse, wobei die Bremsvorrichtung (14) zur Bereitstellen einer gestuften Bremskraft zum Abbremsen eines Fahrkobs (4) des Aufzugs (2) ausgebildet ist.

2. Aufzug (2) nach Anspruch 1, wobei die Bremsvorrichtung (14) eine Mehrzahl von einzel ansteuerbaren Bremszylinderbaugruppen (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') aufweist.

3. Aufzug (2) nach Anspruch 2, wobei die Bremszylinderbaugruppen (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') im Wesentlichen jeweils eine gleiche Bremskraft bereitstellend ausgebildet sind.

4. Aufzug (2) nach Anspruch 2, wobei die Bremszylinderbaugruppen (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') unterschiedliche Bremskräfte bereitstellend ausgebildet sind.

5. Aufzug (2) nach Anspruch 1, 2 oder 4, wobei die Bremsvorrichtung (14) zumindest eine erste Bremszylinderbaugruppe (16a, 16a') und eine zweite Bremszylinderbaugruppe (16b, 16b') aufweist, wobei die erste Bremszylinderbaugruppe (16a, 16a') ausgebildet ist, einen ersten Bremskraftwert bereitzustellen, und die zweite Bremszylinderbaugruppe (16b, 16b') ausgebildet ist einen zweiten Bremskraftwert bereitzustellen, wobei der zweite Bremskraftwert größer, insbesondere im Wesentlichen doppelt so groß ist wie der erste Bremskraftwert.

6. Aufzug (2) nach Anspruch 5, wobei die Bremsvorrichtung (14) zumindest eine weitere Bremszylinderbaugruppe (16c, 16c') aufweist, wobei die weitere Bremszylinderbaugruppe (16c, 16c') ausgebildet ist, einen weiteren Bremskraftwert bereitzustellen, wobei der weitere Bremskraftwert drei bis fünfmal, insbesondere im Wesentlichen viermal so groß ist wie der erste Bremskraftwert.

7. Aufzug (2) nach einem der vorherigen Ansprüche 2 bis 6, wobei jeder Bremszylinderbaugruppe (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') wenigstens je ein Ventil (56) zum Ansteuern der Bremszylinderbaugruppe (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') zugeordnet ist.

8. Aufzug (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Bremsvorrichtung (14) zwei Bremseinheiten (42, 44) aufweist, von denen eine erste Bremseinheit (42) einer ersten Führungsschiene (6a) des Aufzugs (2) und eine zweite Bremseinheit (44) einer zweiten Führungsschiene (6b) des Aufzugs (2) zugeordnet ist, wobei jede Bremseinheit (42, 44) je eine Bremszylinderbaugruppe (16a, 16b, 16c; 16a', 16b',

16c') aufweist, wobei eine Bremszylinderbaugruppe (16a, 16b, 16c) der ersten Bremseinheit (42) und eine Bremszylinderbaugruppe (16a', 16b', 16c') der zweiten Bremseinheit (44) je einer Ventilbaugruppe (46a, 46b, 46c) zum Ansteuern der Bremseinheiten (42, 44) zugeordnet sind.

9. Aufzug (2) nach Anspruch 8, wobei die beiden Bremseinheiten (42, 44) die gleiche Anzahl von Bremszylinderbaugruppen (16a, 16b, 16c; 16a', 16b', 16c') aufweisen.

10. Bremsvorrichtung (14), insbesondere für eine Fangvorrichtung oder einer Betriebsbremse eines Aufzugs (2), wobei die Bremsvorrichtung (14) zur Bereitstellen einer gestuften Bremskraft zum Abbremsen eines Fahrkorbs (4) des Aufzugs (2) ausgebildet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

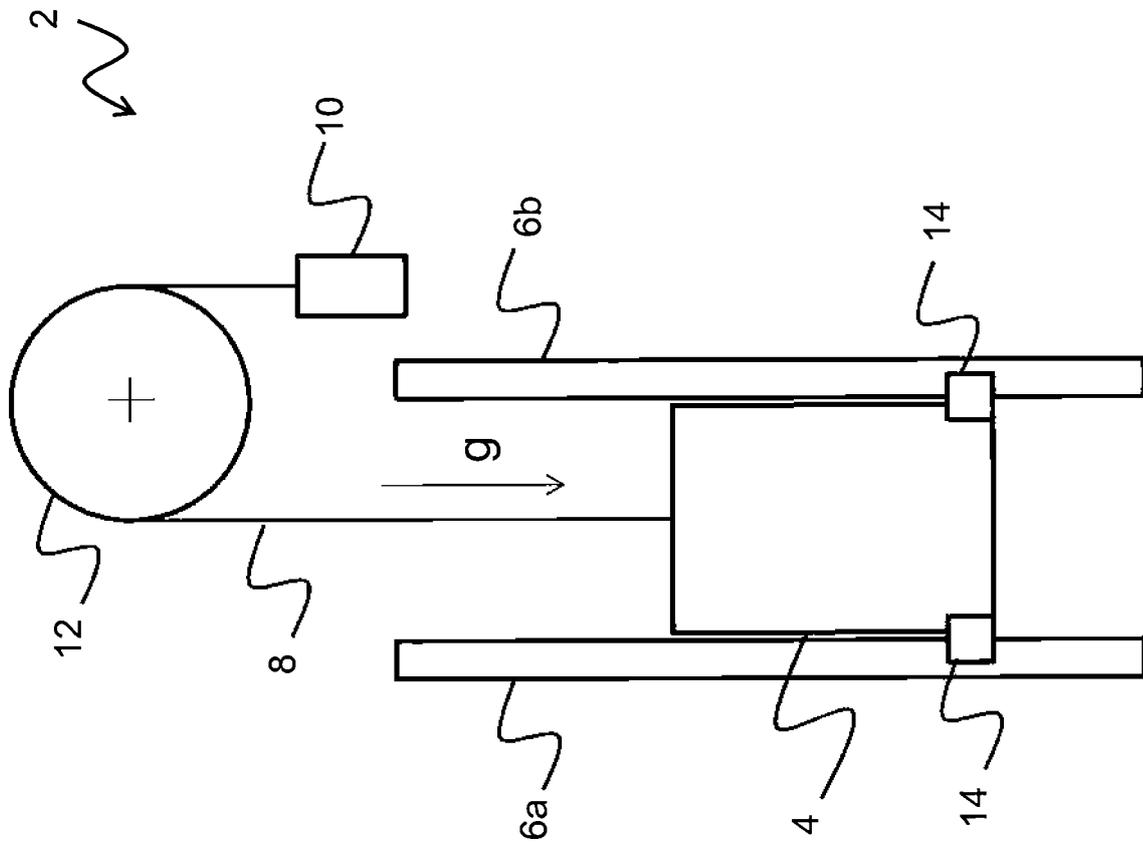


Fig. 1

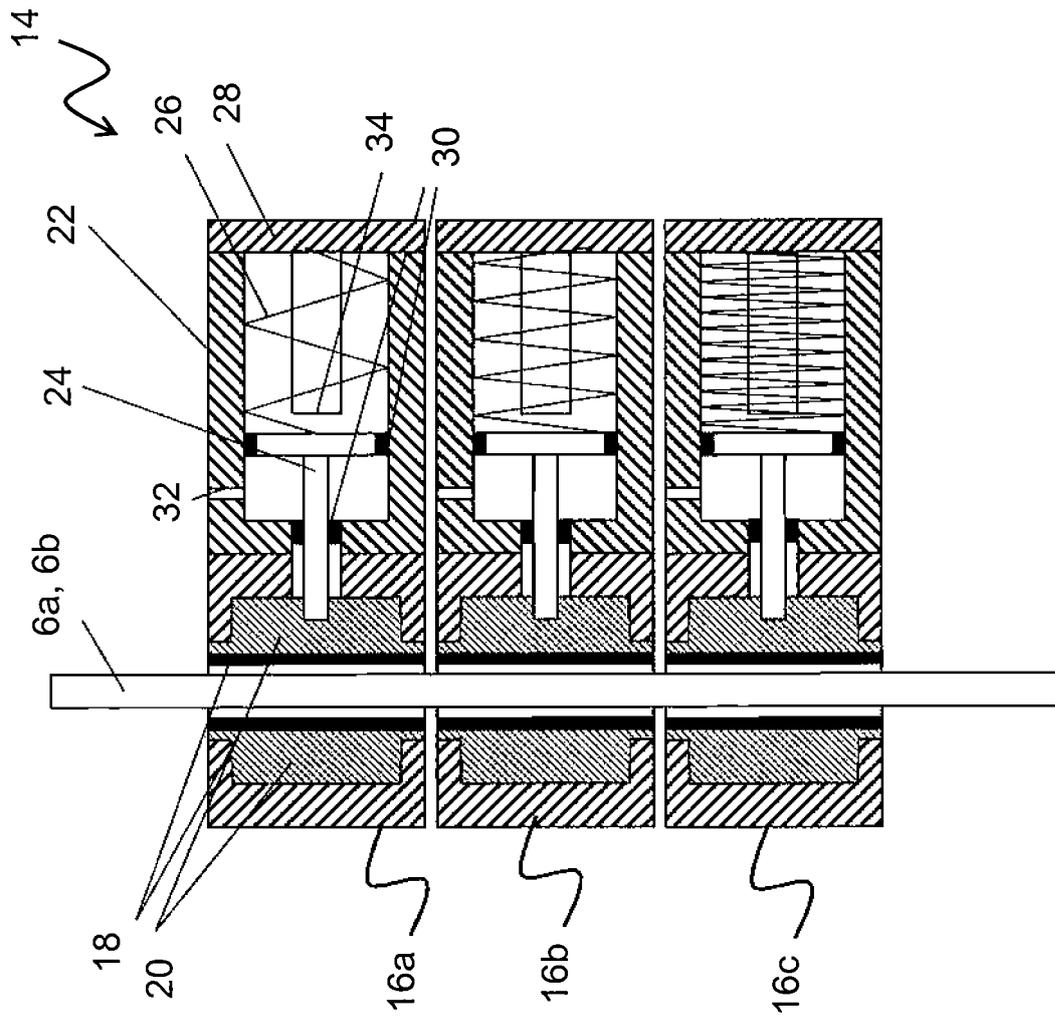


Fig. 2

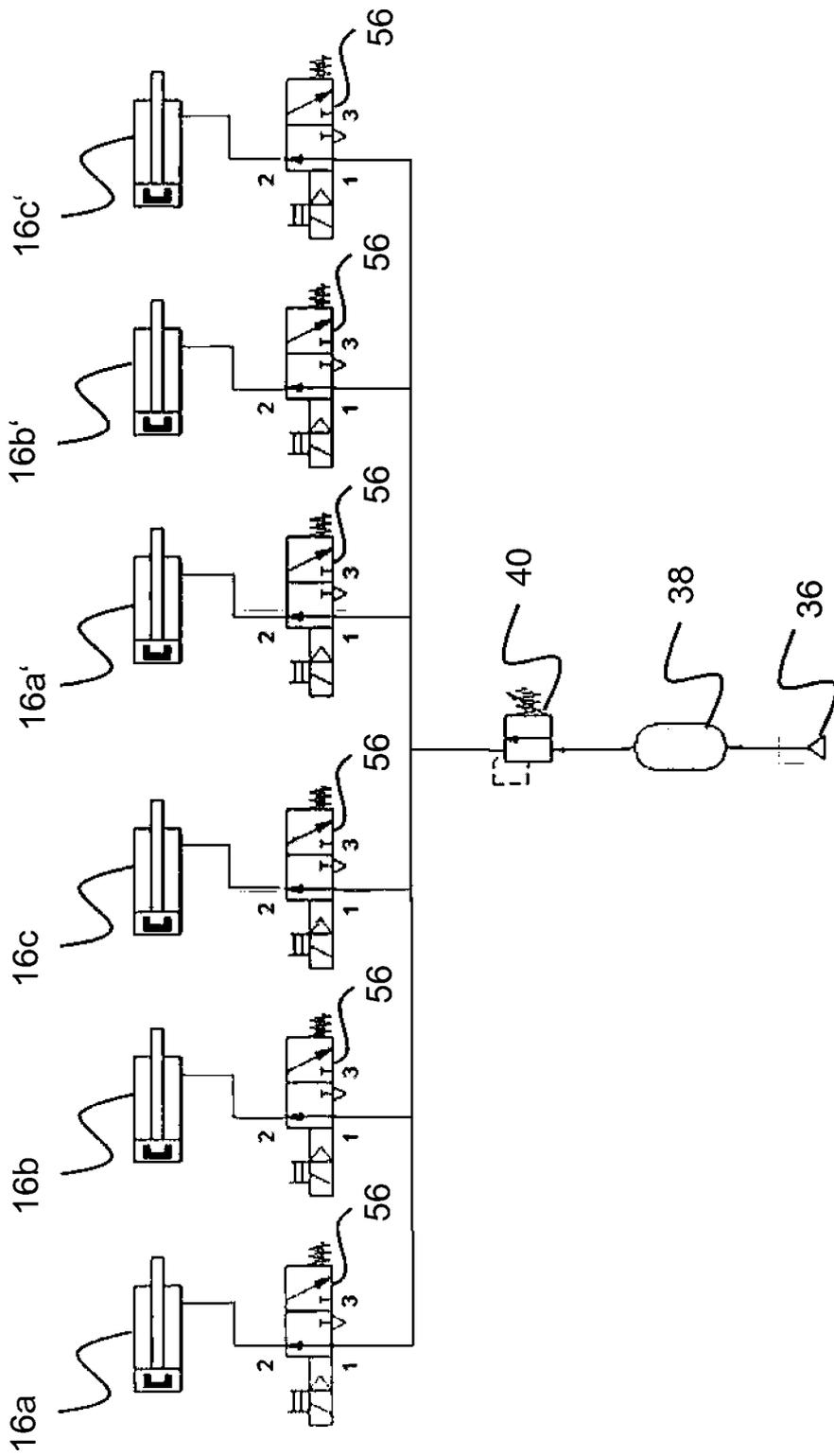


Fig. 3

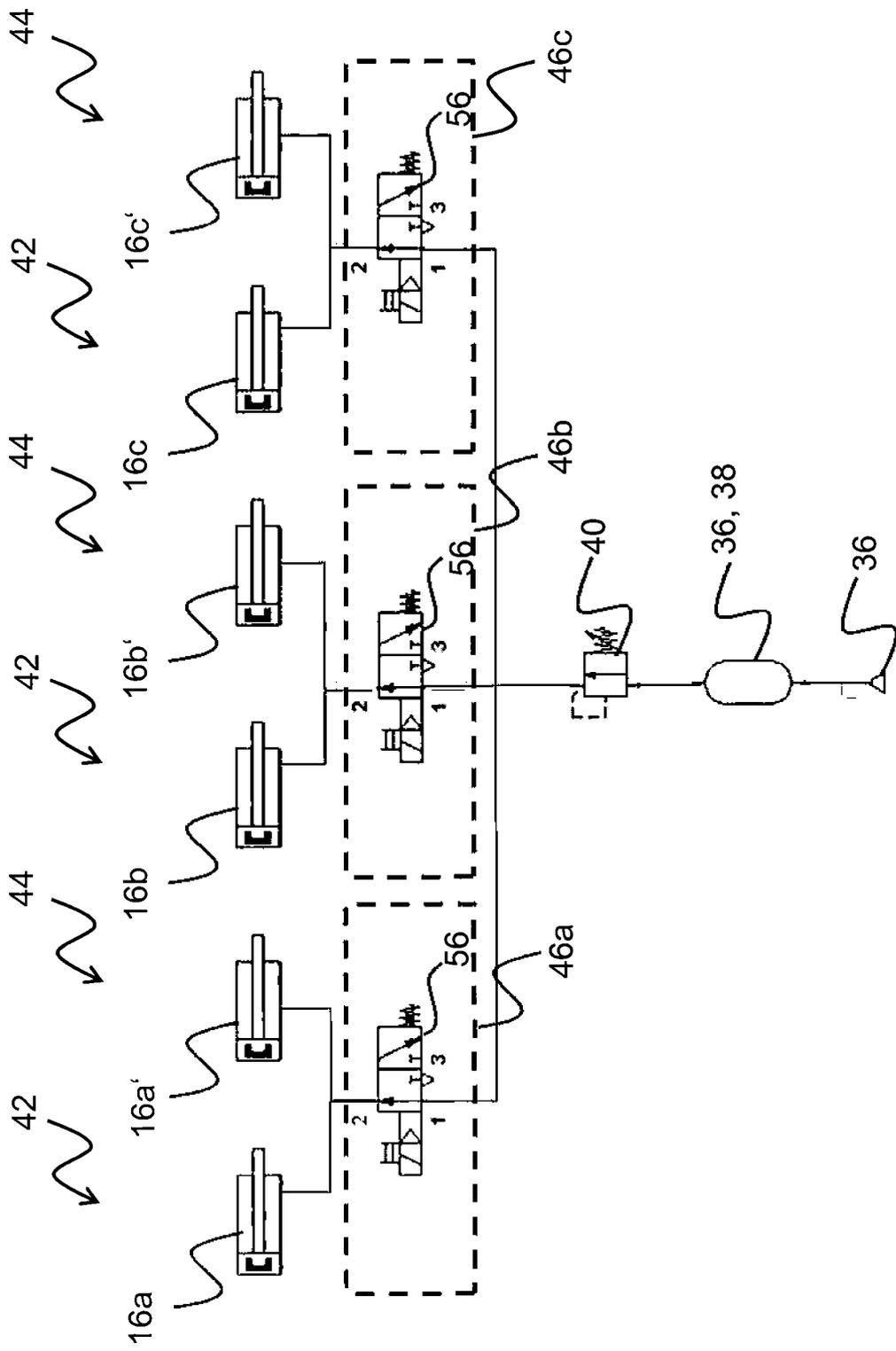


Fig. 4

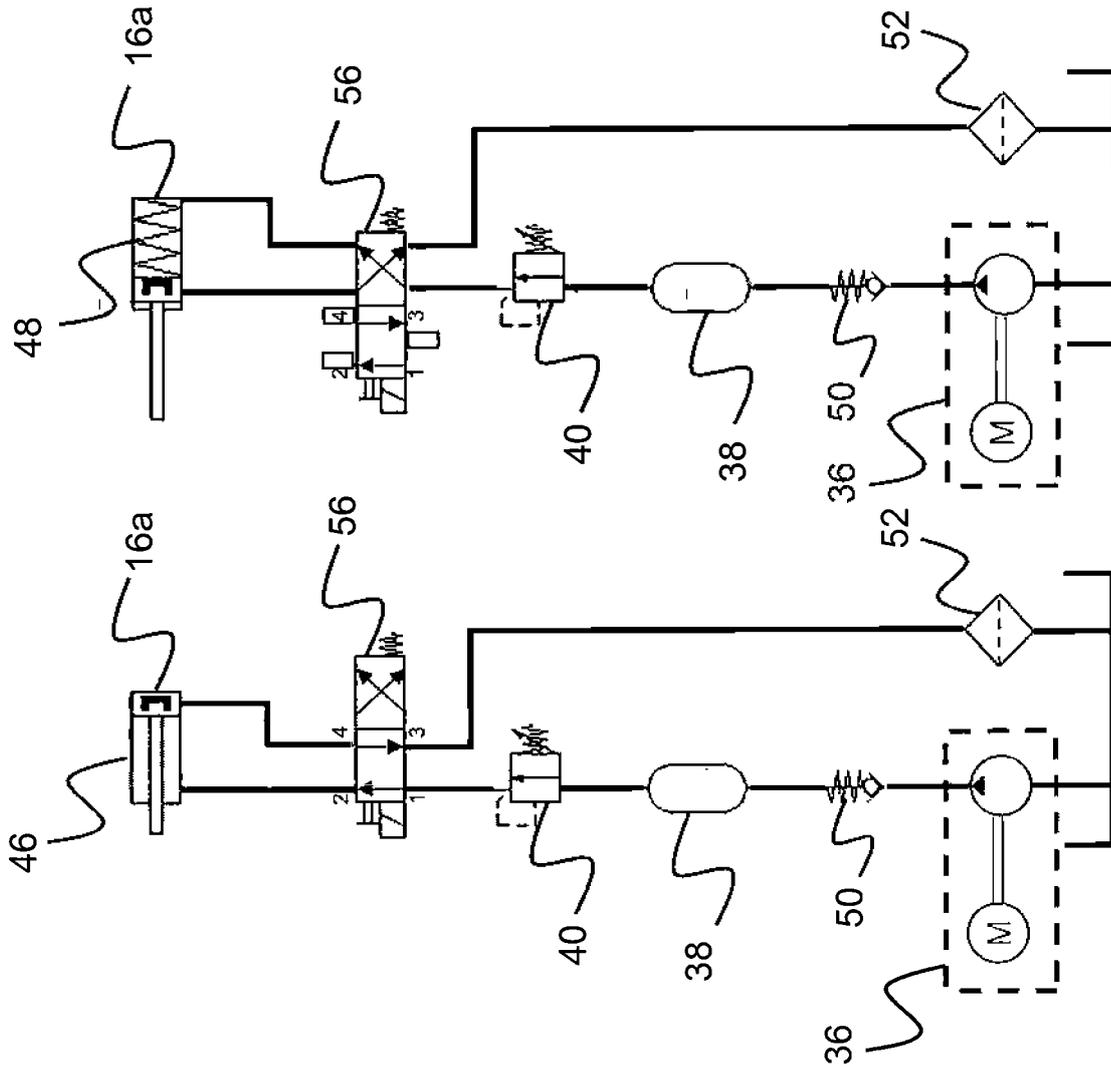


Fig. 5b

Fig. 5a