

(12)

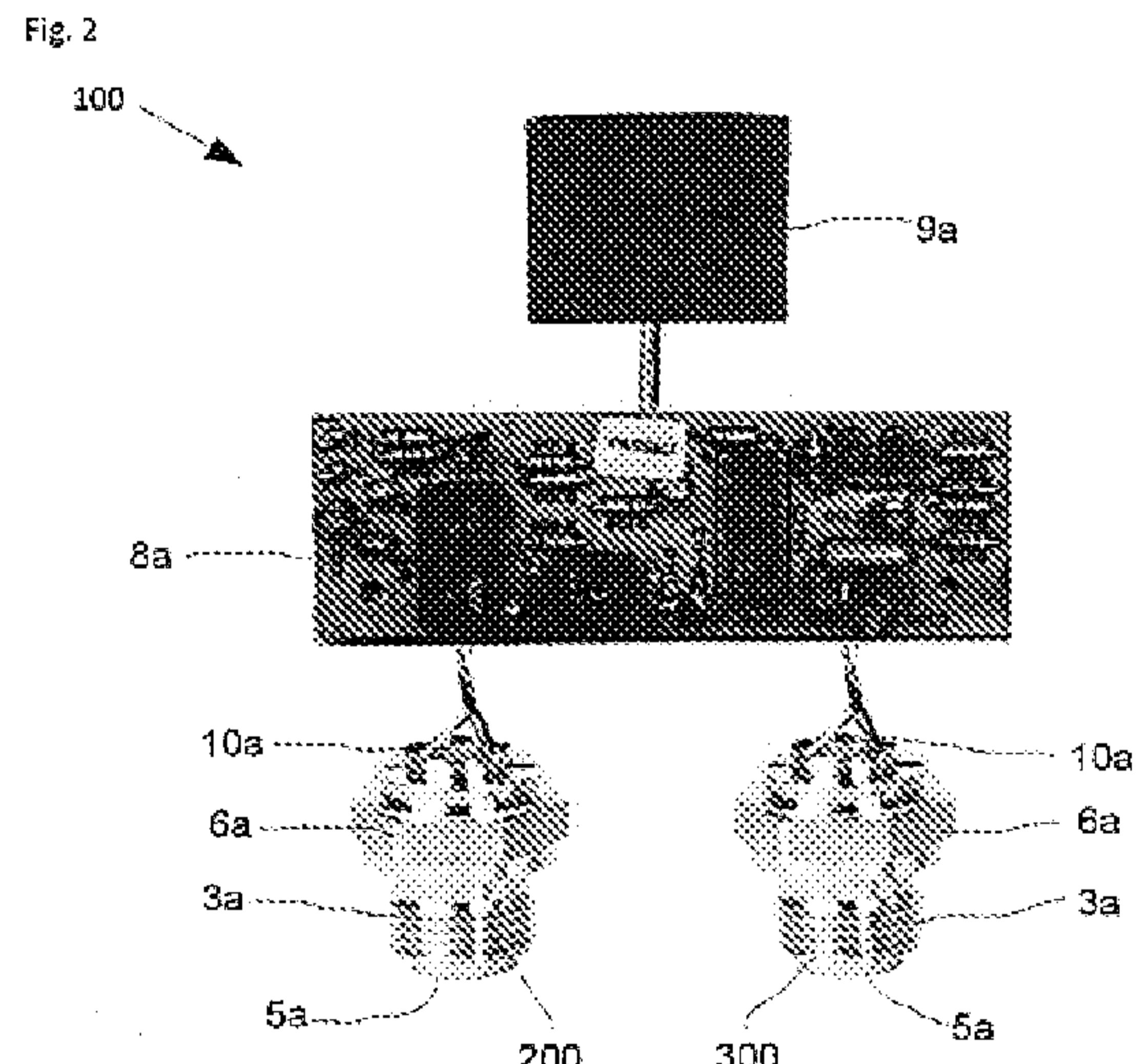
Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 97/2019 (51) Int. Cl.: G01L 15/00 (2006.01)
(22) Anmelddatum: 05.09.2019
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2021

(56) Entgegenhaltungen: DE 102011077686 A1 DE 102009028966 A1 DE 102016201847 A1 DE 10223357 A1 DE 102009026676 A1 DE 102014221067 A1	(73) Gebrauchsmusterinhaber: Zieger Andreas Dipl.Ing. 8321 Hofstätten an der Raab (AT)
	(72) Erfinder: Zieger Andreas Dipl.Ing. 8321 Hofstätten an der Raab (AT)
	(74) Vertreter: Schwarz & Partner Patentanwälte OG 1010 Wien (AT)

(54) **Sensorkonzept**

(57) Die Erfindung betrifft ein Sensorkonzept (100) aus zumindest einem Hochdruck-Druckaufnehmer (200) und einem Niederdruck-Druckaufnehmer (300) mit einer gemeinsamen Auswerteelektronik (8a) und einem gemeinsamen elektrischen Anschluss (9a), wobei die Rohsignale des Hochdruck-Druckaufnehmers (200) und des Niederdruck-Druckaufnehmers (300) von der gemeinsamen Auswerteelektronik (8a) aufgenommen, aufbereitet und über den gemeinsamen elektrischen Anschluss (9a) an das Fahrzeug ausgegeben werden. Das Gehäuse des elektrischen Anschlusses (9a) schützt die gemeinsame Auswerteelektronik (8a) und/oder den Hochdruck-Druckaufnehmer (200) und/oder den Niederdruck-Druckaufnehmer (300) vor Staub und Feuchtigkeit.



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sensorkonzept aus einem Hoch- und einen Niederdrucksensor nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Kraftstoffspeichersysteme zur Speicherung von gasförmigen Kraftstoffen wie z.B. Erdgas oder Wasserstoff mit Nenndrücken bis 700 bar sind u.a. mit einem Hochdrucksensor und einem Niederdrucksensor ausgeführt, wobei der Hochdrucksensor zur Bestimmung der Füllmenge und beide Sensoren zur Systemüberwachung und Systemdiagnose verwendet werden.

[0003] Derartige Sensoren sind u.a. aus DE102010003016 bekannt: DE102010003016 offenbart eine Druckregeleinheit aus zumindest einem Hochdrucksensor, einem elektromagnetischen Druckregelventil und einem Niederdrucksensor in einem gemeinsamen Gehäuse, wobei jeder Sensor mit einem Stecker am Fahrzeugkabelstrang angeschlossen ist.

TECHNISCHE AUFGABE

[0004] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines kostengünstigen Sensorkonzeptes aus zumindest einen Hochdrucksensor und einem Niederdrucksensor mit geringem Bauraum und geringem Aufwand für die Fahrzeugverkabelung.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0005] Die Aufgabe wird durch die Verwendung von Druckaufnehmern aus Prozessanschluss, Messzelle und Signalübergabe ohne eigene Auswerteelektronik und ohne eigenem elektrischen Anschluss erreicht, wobei die Signale mit einer gemeinsamen Auswerteelektronik aufbereitet und mit einem gemeinsamen elektrischen Anschluss an das Fahrzeug weitergeleitet werden.

AUSFÜHRUNGSFORM

[0006] Die Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von möglichen Ausführungsformen und anhand der Zeichnungen.

[0007] Fig. 1 zeigt den Stand der Technik

[0008] Fig. 2 zeigt das Sensorkonzept

[0009] Fig. 3 zeigt einen möglichen Druckaufnehmer

[0010] Fig. 4 zeigt den Druckaufnehmer als Dichtkörper für ein Sicherheitsventil

[0011] Fig. 1 zeigt den Stand der Technik anhand eines Drucksensors der Firma WIKA (Quelle: <https://www.wika.at/upload/DS PE8159 de de 66832.pdf>). Der Drucksensor (1) umfasst einen Prozessanschluss (2) mit einem Anschlussgewinde (3) zur Befestigung des Drucksensors (1) in einem Gehäuse (4), einem Dichtbereich (5) mit einer Dichtung in einer Nut zur Abdichtung des Drucksensors (2) zum Gehäuse (4) und einer Schlüsselfläche (6) zur Aufnahme des Montagemomentes bei der Montage des Drucksensors (1), weiters ein Gehäuse (7) zum Schutz der innen liegenden Auswerteelektronik (8), einen elektrischen Anschluss (9) zur elektrischen Versorgung des Drucksensors (1) und zur Signalausgabe. Im inneren des Prozessanschlusses (2) bzw. des Gehäuses (7) liegen die Messzelle (10) zur Umwandlung des Druckes in eine elektrische Größe und die Auswerteelektronik (8) zur Aufnahme, Verstärkung, Aufbereitung und Umwandlung des Rohsignals der Messzelle (10) sowie zur Ausgabe des Messsignals.

[0012] Durch die Lage der Auswerteelektronik (8) und des elektrischen Anschlusses (9) über dem Prozessanschluss (2) baut der Drucksensor (1) hoch, sodass gemäß DE102010003016 eine kompakte Einheit mit geringem Bauraumbedarf unmöglich ist.

[0013] Gemäß Fig. 2 besteht das Sensorkonzept (100) aus zumindest einem Hochdruck-Druckaufnehmer (200a) und zumindest einem Niederdruck-Druckaufnehmer (300a) in einem Gehäuse

(4a) mit jeweils einem Prozessanschluss (2a) mit einem Anschlussgewinde (3a) zur Befestigung des Druckaufnehmers (200a, 300a) in einem Gehäuse (4a), einem Dichtbereich (5a) zur Abdichtung des Druckaufnehmers (200a, 300a) zum Gehäuse (4a) mit einer axial dichtenden Dichtung (11a) in einer Nut (12a) und einer Schlüsselfläche (6a) zur Aufnahme des Montagemomentes bei der Montage des Druckaufnehmers (200a, 300a) mit einer innen liegenden Messzelle (10a) zur Umwandlung des Druckes in eine elektrische Größe und entsprechenden Anschlüssen zur Weiterleitung des Rohsignals zu einer gemeinsamen Auswerteelektronik (8a) für alle Druckaufnehmer (200a, 300a) sowie einen gemeinsamen elektrischen Anschluss (9a) zur elektrischen Versorgung aller Druckaufnehmer (200a, 300a) und zur Weitergabe aller Signale. Der Druckaufnehmer (200a, 300a) wird durch eine gasdurchlässige Abdeckung (13a) vor Staub und/oder Feuchtigkeit geschützt.

[0014] Wahlweise schützt der gemeinsame elektrische Anschluss (9a) mit der Funktion als gasdurchlässige Abdeckung (13a) die Auswerteelektronik (8a) und/oder die Druckaufnehmer (200a, 300a).

[0015] Bevorzugt werden die Druckaufnehmer (200a, 300a) komplett im Gehäuse (4a) versenkt.

[0016] Wahlweise ist die Nut (12a) mit seiner Dichtung (11a) im Gehäuse (4a) ausgeführt.

[0017] Wahlweise werden weitere Sensoren in das Konzept mit einer Auswerteelektronik (8a) und einem elektrischen Anschluss (9a) eingebunden.

[0018] Die gemeinsame Auswerteelektronik (8a) in der Nähe der Druckaufnehmer (200a, 300a) und der elektrische Anschluss (9a) in beliebiger Lage zu den Druckaufnehmern (200a, 300a) ermöglichen entgegen DE102010003016 eine kompakte und crash-optimierte Einheit ohne abstehende Bauteile mit geringem Bauraumbedarf. Durch die Ausgabe der Signale mit einem gemeinsamen elektrischen Anschluss (9a) entfallen in einem System mit einem Druckaufnehmer für Hochdruck (200a) und einem Druckaufnehmer für Niederdruck (300a) zwei elektrische Leitungen und ein elektrischer Anschluss des Fahrzeugkabelstranges. Im Vergleich zu DE102010003016 werden die Kosten für die Signalerfassung, -aufbereitung und -ausgabe um 50% reduziert.

[0019] Fig. 3 zeigt eine mögliche Ausführungsform des Druckaufnehmers (200b, 300b) in einem Ausschnitt eines Gehäuses (4b) samt einem Zulauf (14b) zur Druckbeaufschlagung des Druckaufnehmers (200b, 300b), einer Dichtfläche (15b) im Zulauf (14b) zur Abdichtung gegen den Druckaufnehmer (200b, 300b), einer Führungsfläche (16b) zur Führung des Druckaufnehmers (200b, 300b) im Gehäuse (4b) und einen Einstich (17b) zur Befestigung des Druckaufnehmers (200b, 300b) mit einem Sicherungsring (18b) im Gehäuse (4b). Weiters einen Druckaufnehmer (200b, 300b) mit einem zylindrischen Ansatz (19b) samt Nut (12b) zur radialen Dichtung im Gehäuse (4b) mit einer Dichtung (11b), einer Führungsfläche (20b) zur Führung an der Führungsfläche (16b) des Gehäuses (4b) und eine Stützfläche (21b) als Kontaktfläche zum Sicherungsring (18b) bei Druckbeaufschlagung des Druckaufnehmers (200b, 300b).

[0020] Wahlweise ist die Nut (12b) mit seiner Dichtung (11b) im Gehäuse (4b) ausgeführt.

[0021] Fig. 4 zeigt eine mögliche Ausführungsform des Druckaufnehmers (200c, 300c) als Dichtkörper (22c) eines Sicherheitsventils (400) ausgeführt in einem Ausschnitt eines Gehäuses (4c) samt einem Zulauf (14c) zur Druckbeaufschlagung des Druckaufnehmers (200c, 300c), einer Dichtfläche (15c) zur Abdichtung gegen den Druckaufnehmer (200b, 300b), einer Führungsfläche (16c) zur Führung des Druckaufnehmers (200c, 300c) im Gehäuse (4c), einen Einstich (17c) zur Lagebegrenzung des Druckaufnehmers (200c, 300c) mit einem Sicherungsring (18c) im Gehäuse (4c) und einem Ablauf (23c) zur Abfuhr des Gases. Weiters einen Druckaufnehmer (200c, 300c) mit einem Ansatz (19c) zur Gasführung samt Nut (12c) zur radialen Dichtung im Gehäuse (4c) mit einer Dichtung (11c), einer Führungsfläche (20c) zur Führung an der Führungsfläche (16c) des Gehäuses (4b) und eine Stützfläche (21c) als Kontaktfläche zur Schließfeder (24c) und eine Schließfeder (24c) zwischen der Stützfläche (21c) und des Sicherungsringes (18c) zum Einstellen des Öffnungsdruckes und zum Schließen des Sicherheitsventils (400).

[0022] Wahlweise verhindert eine Dichtung (25c) im Bereich der Führungsflächen (20c, 16c) eine Sekundärströmung bei geöffnetem Sicherheitsventil (400).

[0023] Wahlweise wird die Schließfeder (24c) in radialer Richtung durch einen Führungsteil (26c) und/oder in axialer Richtung durch einen Stützteil (27c) zum Sicherungsring (18c) und/oder in axialer Richtung durch einen Stützteil (28c) zum Druckaufnehmer (200c, 300c) geführt.

[0024] Wahlweise ist die Nut (12c) mit seiner Dichtung (11c) im Gehäuse (4c) ausgeführt.

[0025] Wahlweise verhindert eine Querbohrung (29c) im Ansatz (19c) zur Verbindung der Nut (12c) mit dem Ablauf (23c) eine rückseitige Druckbeaufschlagung der Dichtung (11c).

Ansprüche

1. Sensorkonzept (100) mit einem Gehäuse (4a), das unter Druck stehende, gasförmige oder flüssige Medien führt, wobei das Gehäuse (4a) Prozessanschlüsse (2a) aufweist, die mit den unter Druck stehenden Medien kommunizieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sensorkonzept (100) zumindest zwei Druckaufnehmer (200a, 300a), eine Auswerteelektronik (8a) und eine Abdeckung (13a) umfasst, wobei jeder der Druckaufnehmer (200a, 300a) in dichtender Weise in jeweils einem der Prozessanschlüsse (2a) des Gehäuses (4a) aufgenommen ist, wobei die Auswerteelektronik (8a) elektrisch mit den Druckaufnehmern (200a, 300a) verbunden und dazu ausgebildet ist, die Rohsignale der Druckaufnehmer (200a, 300a) zu empfangen, zu verarbeiten und über einen elektrischen Anschluss (9a) des Sensorkonzepts (100) auszugeben und der elektrische Anschluss (9a) auch zur Versorgung der Auswerteelektronik (8a) mit elektrischer Energie ausgebildet ist, wobei die Prozessanschlüsse (2a) mit den Druckaufnehmern (200a, 300a) und die Auswerteelektronik (8a) innerhalb der Abdeckung (13a) aufgenommen sind und die Abdeckung (13a) gasdurchlässig ausgebildet ist.
2. Sensorkonzept nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckaufnehmer (200a, 300a) mit radialen Dichtungselementen (11b) und/oder mit axialen Dichtungselementen (11c) versehen sind.
3. Sensorkonzept nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckaufnehmer (200a, 300a) zur Erfassung unterschiedlich hoher Drücke ausgebildet sind.
4. Sensorkonzept nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elektrische Anschluss (9a) als gasdurchlässige Abdeckung (13a) ausgebildet ist.
5. Sensorkonzept nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prozessanschlüsse (2a) mit einem Anschlussgewinde (3a) zur Befestigung der Druckaufnehmer (200a, 300a) (3a) versehen sind.
6. Sensorkonzept nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prozessanschlüsse (2a) einen Einstich (17b) aufweisen, in den ein Sicherungsring (18b) zur Fixierung der Druckaufnehmer (200a, 300a) in den Prozessanschlüssen (2a) einsetzbar ist.
7. Sicherheitsventil (400) mit einem Druckaufnehmer (200c, 300c) als Dichtkörper (22c) des Sicherheitsventils (400), wobei der Druckaufnehmer (200c, 300c) in einem Gehäuse (4c) des Sicherheitsventils (400) mit einem Zulauf (14c) zur Druckbeaufschlagung des Druckaufnehmers (200c, 300c) verschiebbar angeordnet ist, wobei eine Dichtfläche (15c) zur Abdichtung gegen den Druckaufnehmer (200c, 300c) und eine Führungsfläche (16c) zur Führung des Druckaufnehmers (200c, 300c) im Gehäuse (4c) ausgebildet sind, wobei vorzugsweise ein Einstich (17c) zur Lagebegrenzung des Druckaufnehmers (200c, 300c) mit einem Sicherungsring (18c) im Gehäuse (4c) und ein Ablauf (23c) zur Abfuhr des Mediums vorgesehen sind.
8. Sicherheitsventil (400) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckaufnehmer (200c, 300c) einen Ansatz (19c) zur Gasführung mit einer Nut (12c), in der eine Dichtung (11c) angeordnet ist, aufweist.
9. Sicherheitsventil nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine Schließfeder (24c), die sich an einer Stützfläche (21c) des Druckaufnehmers (200c, 300c) und an einem Sicherungsring (18c) im Gehäuse (4c) abstützt, wobei die Schließfeder (24c) zum Einstellen des Öffnungsdruckes und zum Schließen des Sicherheitsventils (400) ausgebildet ist.
10. Sicherheitsventil nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Dichtung (25c) im Bereich von Führungsflächen (20c, 16c) des Druckaufnehmers (200c, 300c) bzw. des Gehäuses (4c) zur Verhinderung einer Sekundärströmung bei geöffnetem Sicherheitsventil (400) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

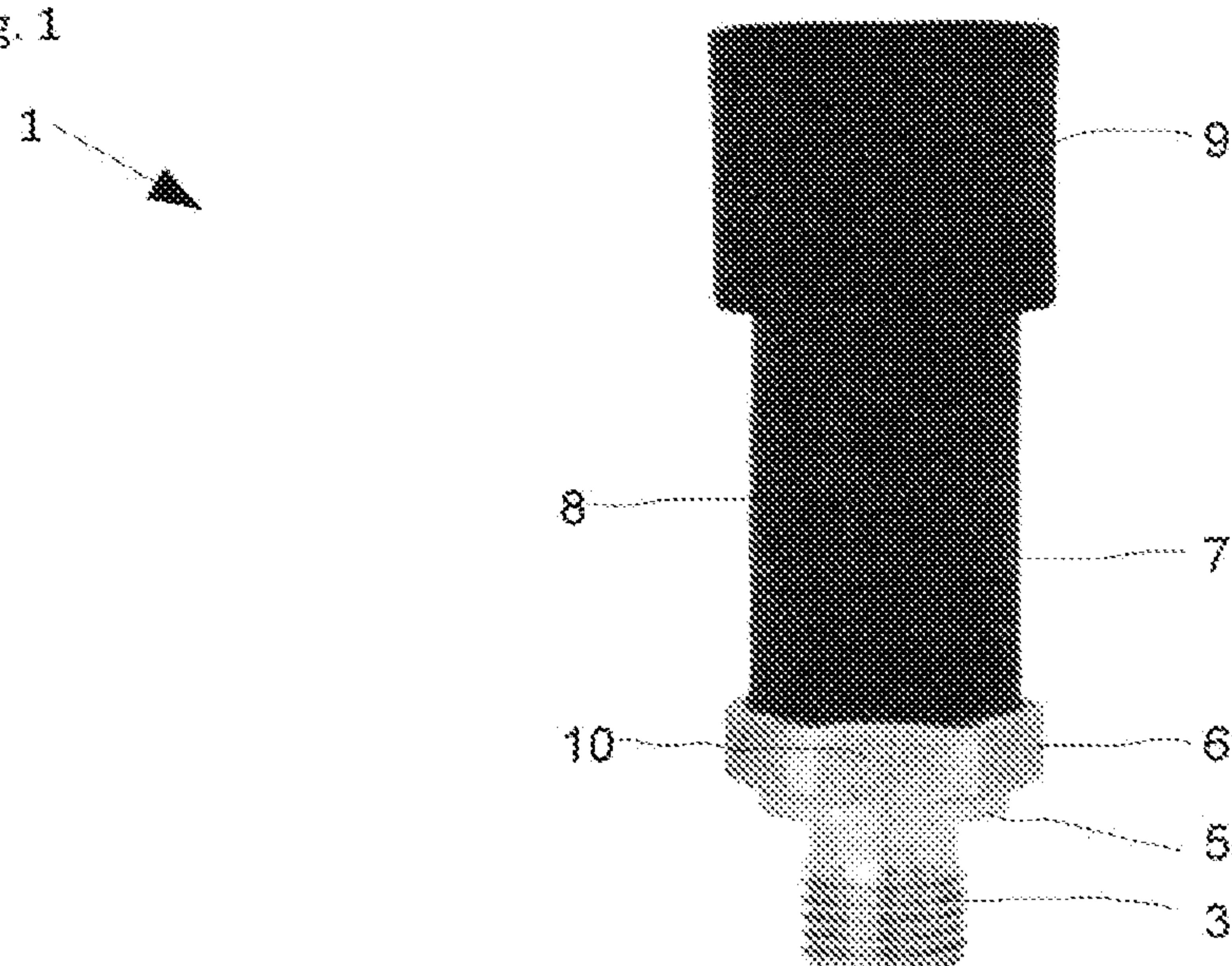


Fig. 2

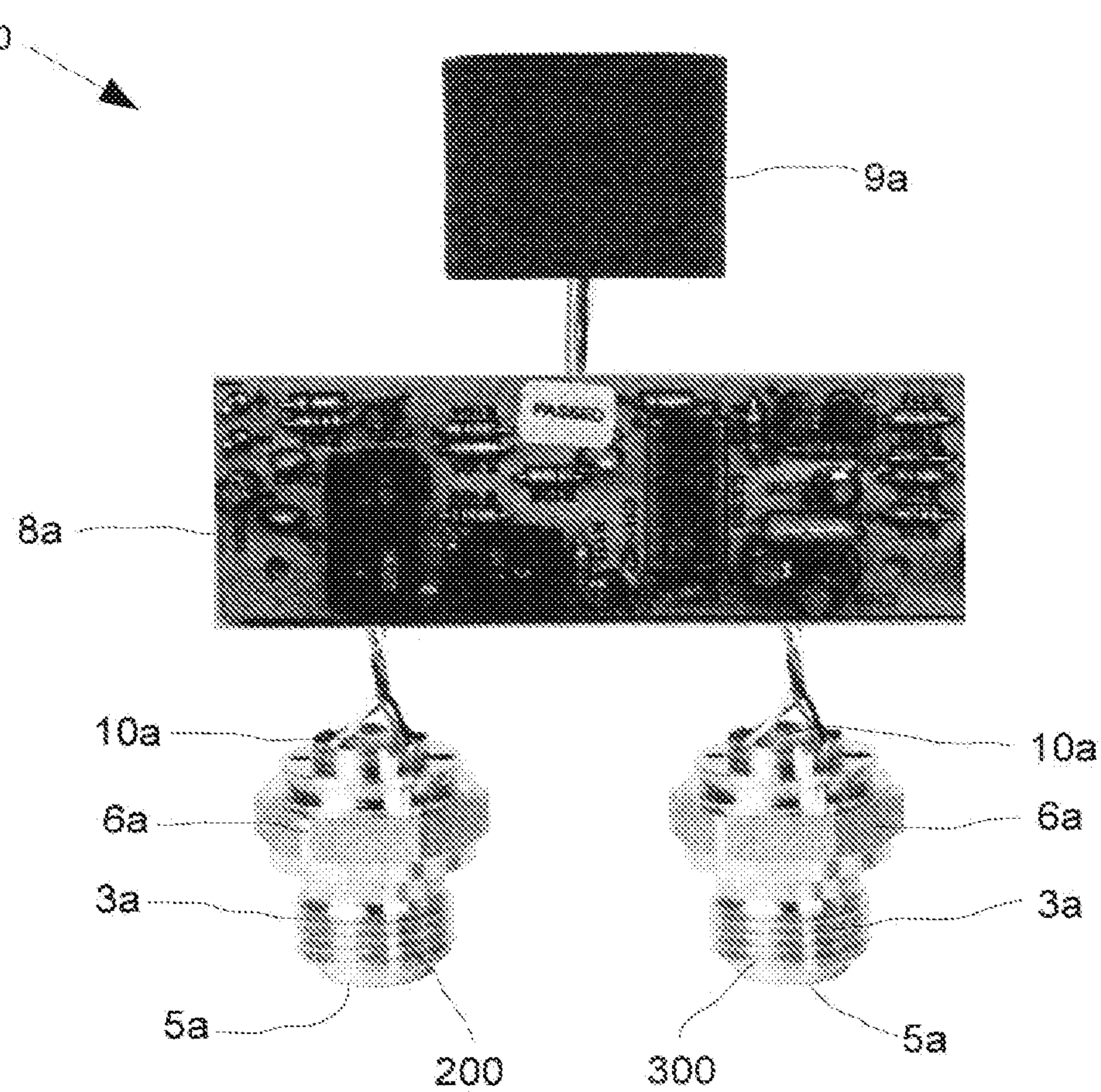


Fig. 3

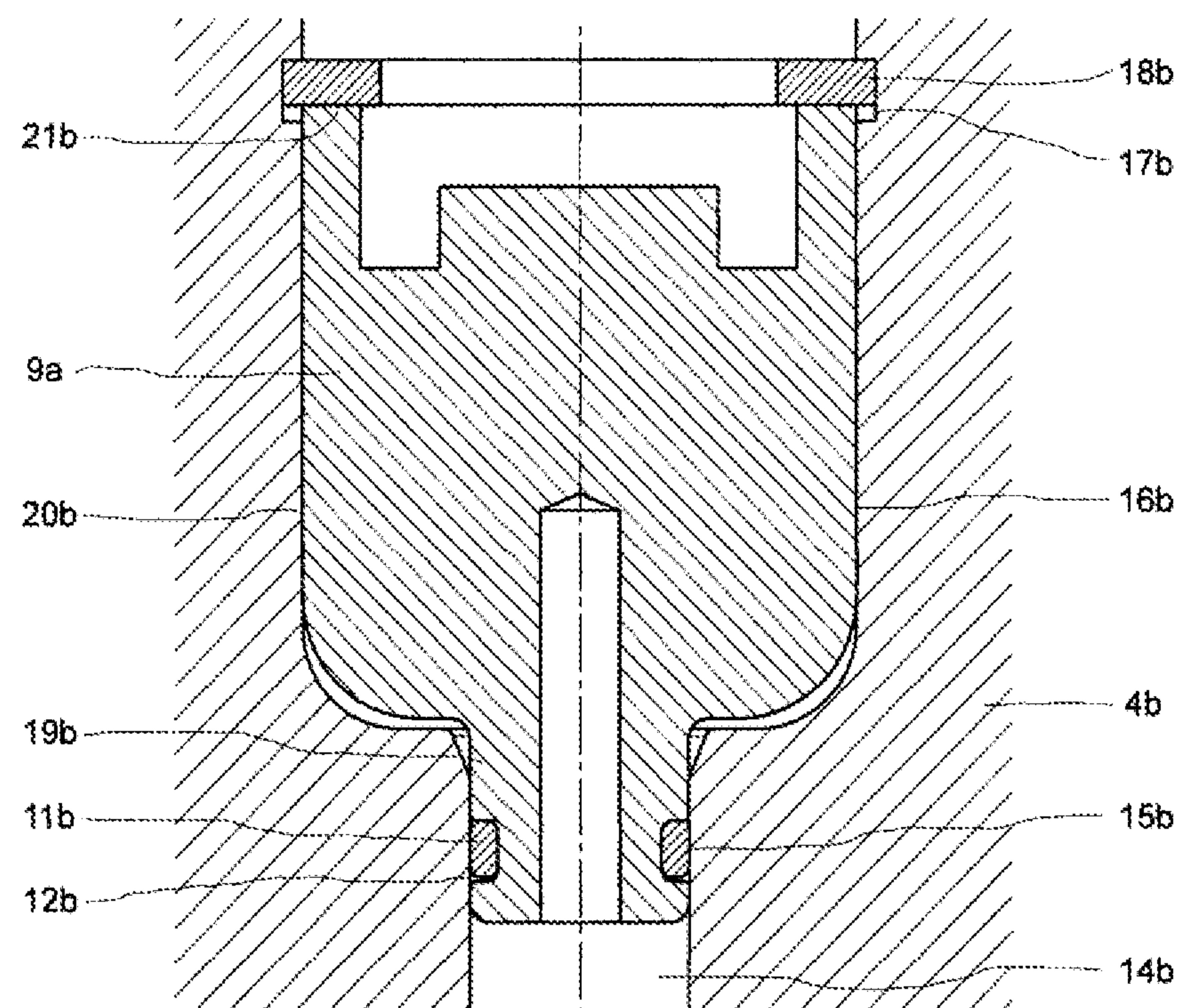
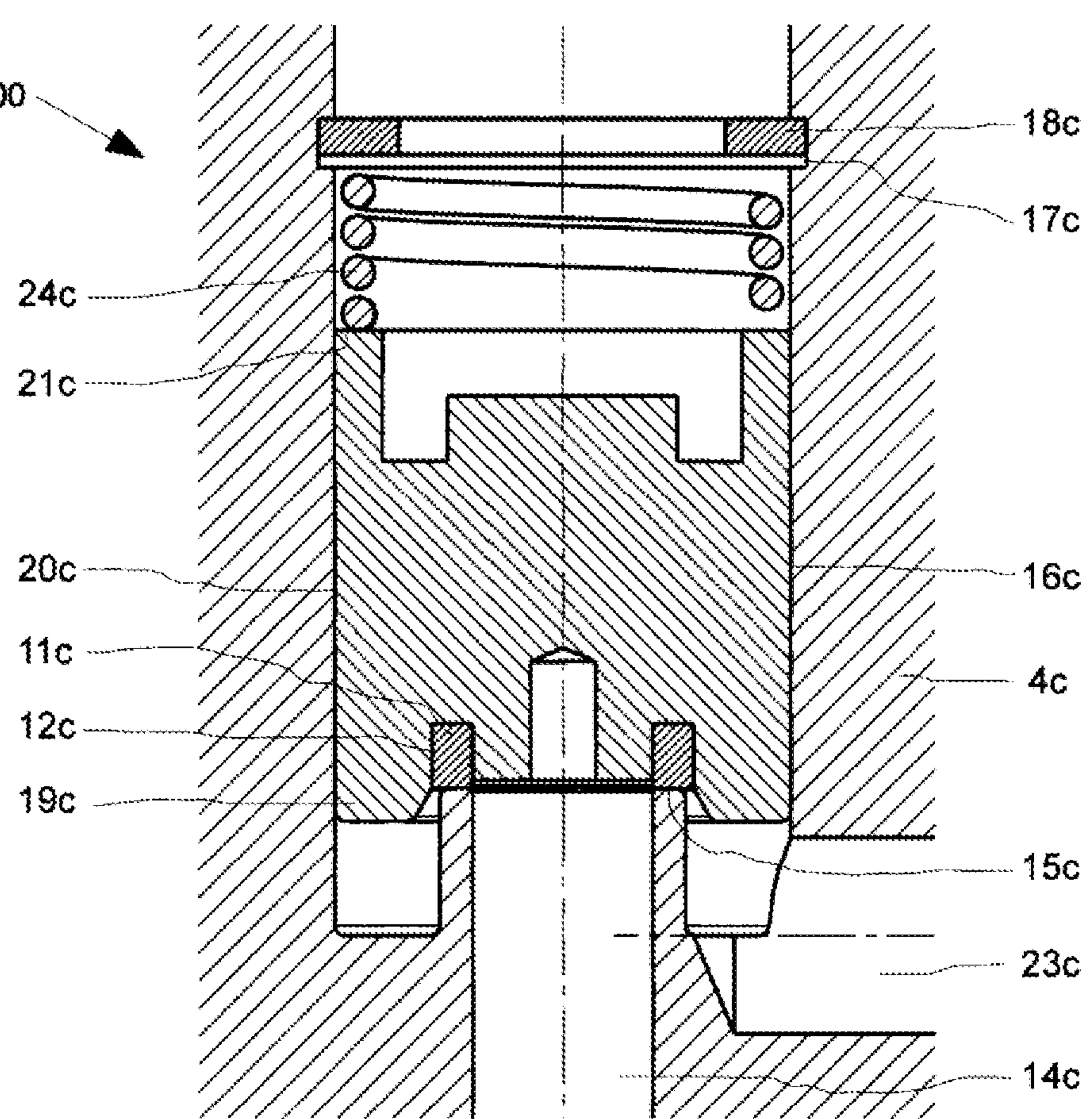


Fig. 4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
G01L 15/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
G01L 15/00 (2020.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
G01L

Konsultierte Online-Datenbank:
 EPODOC; TXT NN

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **05.09.2019** eingereichten Ansprüchen **1–5** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102011077686 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 20. Dezember 2012 (20.12.2012) Abstract; Figs. 1-2	1-3
X	DE 102009028966 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 03. März 2011 (03.03.2011) Abstract; Figs. 1-2	1-3
X	DE 102016201847 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 01. Dezember 2016 (01.12.2016) Abstract; Figs. 1-5	1-3
X	DE 10223357 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 04. Dezember 2003 (04.12.2003) Abstract; Figs. 1-6	1-3
X	DE 102009026676 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 09. Dezember 2010 (09.12.2010) Abstract; Figs. 1-2	1-3
X	DE 102014221067 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 21. April 2016 (21.04.2016) Abstract; Figs. 1-3	1-3

Datum der Beendigung der Recherche:
 20.04.2020

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

BABUREK Gerhard

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.