

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)

Anmeldenummer:

GM 50205/2020

(22)

Anmeldetag:

28.08.2019

(24)

Beginn der Schutzdauer:

15.04.2021

(45)

Veröffentlicht am:

15.04.2021

(51)

Int. Cl.:

F16K 1/30

(2006.01)

F17C 13/04

(2006.01)

(56)

Entgegenhaltungen:

US 2010207047 A1

DE 60218306 T2

CN 103174838 A

DE 811527 C

WO 2016086308 A1

FR 2913084 A1

DE 102007032207 A1

(73)

Gebrauchsmusterinhaber:

Zieger Andreas Dipl.Ing.

8321 Hofstätten an der Raab (AT)

(74)

Vertreter:

Schwarz & Partner Patentanwälte OG

1010 Wien (AT)

(54)

MANUELL BETÄTIGTES VENTIL

(57)

Manuell betätigtes Ventil (100) mit einem Strömungspfad und einem Ventilkolben (200), wobei der Ventilkolben (200) ein Betätigungselement (12) mit einer Werkzeugaufnahme (21), und einen Dichtkörper (4) umfasst, und mittels einer Schraubbetätigung der Werkzeugaufnahme (21) zwischen einem geschlossenen Zustand, in welchem der Dichtkörper (4) den Strömungspfad verschließt und einem geöffneten Zustand, in welchem der Strömungspfad durchgängig ist, verlagerbar ist. Der Ventilkolben (200) umfasst ein Koppelglied (13, 13a) zur Kopplung des Dichtkörpers (4) mit dem Betätigungselement (12), wobei das Betätigungselement (12) eine sacklochförmige Bohrung (15) mit einem in Richtung der Werkzeugaufnahme (21) ansteigendem Durchmesser aufweist, oder der Dichtkörper (4) eine sacklochförmige Bohrung (15a) mit einem in Richtung des Ventilsitzes (3) ansteigendem Durchmesser aufweist, und das Koppelglied (13) dazu ausgebildet ist, sich beim Aufbringen einer Kraft auf das Koppelglied (13) innerhalb der sacklockförmigen Bohrung (15, 15a) plastisch zu Verformen, und an den ansteigenden Durchmesser der sacklochförmigen Bohrung (15) zumindest teilweise anzupassen.

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

MANUELL BETÄTIGTES VENTIL

[0001] Die Erfindung betrifft ein manuelles Ventil für Gase und/oder Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Behälterventile für Druckgasbehälter zur Speicherung von gasförmigen Kraftstoffen wie z.B. Erdgas oder Wasserstoff sind u.a. mit einem elektromagnetischen Absperrventil, einer Rohrbruchsicherung, einem manuellen Absperrventil, einem manuellen Entleerventil und einem temperaturgesteuerten Sicherheitsventil (TPRD) ausgeführt, wobei das elektromagnetische Absperrventil zumindest den Entnahmepfad im bestromten Zustand öffnet oder stromlos verschließt, die Rohrbruchsicherung den Behälterzugang bei großen Entnahmemengen wie z.B. einem Rohrabriss verschließt, das manuelle Absperrventil den Behälterzugang bei der Betankung und Entnahme verschließt, das manuelle Entleerventil den Behälterzugang für die Notentleerung öffnet und das temperaturgesteuerte Sicherheitsventil einen Behälterzugang bei hohen Temperaturen wie z.B. bei einem Feuer öffnet.

[0003] Derartige manuelle Absperrventile sind u.a. aus EP 2 857 727 oder US 7 309 113 bekannt: EP 2 857 727 offenbart einen einteiligen Absperrkolben, wobei die Dichtfläche des Absperrkolbens beim Schließvorgang direkt gegen die Dichtfläche im Ventilgehäuse verschraubt wird. US 7 309 133 offenbart eine mehrteilige Konstruktion, wobei ein Dichtungskörper mit einer Schraubhülse kraftschlüssig auf dem Absperrkolben befestigt ist und der Dichtkörper des Absperrkolbens beim Schließvorgang direkt gegen die Dichtfläche im Ventilgehäuse verschraubt wird. Nachteil der beiden Konstruktionen ist der fehlende Schutz der Dichtflächen vor äußerer Krafteinwirkung und das Verdrehen der Dichtflächen zueinander beim Absperrvorgang.

[0004] Ventile im Stand der Technik weisen zudem mehrteilige Ventilkolben aus einem Betätigungselement und einem Dichtkörper auf, welche im Zuge der Herstellung des Ventils auch verschiedene Weise verbunden werden. Diese mehrteilige Ausführung bedingt zusätzliche Arbeitsschritte in der Produktion der Ventile zur sicheren Verbindung dieser Komponenten, wodurch die Herstellungskosten erhöht werden.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Ventils mit einem mehrteiligen Ventilkolben, welcher einfach und kostengünstig hergestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgaben werden durch die Bereitstellung eines Ventils mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße Ventil umfasst ein Gehäuse mit einem Zulauf und einem Ablauf, zwischen welchen ein Strömungspfad definiert ist, sowie einen im Strömungspfad angeordneten Ventilsitz, und einen Ventilkolben. Der Ventilkolben umfasst ein Betätigungselement mit einer Werkzeugaufnahme und einen Dichtkörper. Der Ventilkolben ist mittels Schraubbetätigung der Werkzeugaufnahme zwischen einem geschlossenen Zustand, in welchem der Dichtkörper an dem Ventilsitz anliegt und den Strömungspfad verschließt und einem geöffneten Zustand, in welchem der Dichtkörper von dem Ventilsitz beabstandet, und der Strömungspfad durchgängig ist verlagerbar.

Der Ventilkolben des erfindungsgemäßen Ventils weist ein Koppelglied zur Kopplung des Dichtkörpers mit dem Betätigungselement auf, wobei das Betätigungselement eine sacklochförmige Bohrung mit einem in Richtung der Werkzeugaufnahme ansteigendem Durchmesser aufweist. Alternativ weist der Dichtkörper eine sacklochförmige Bohrung mit einem in Richtung des Ventilsitzes ansteigendem Durchmesser auf. Das Koppelglied ist dazu ausgebildet, sich beim Aufbringen einer Kraft auf das Koppelglied innerhalb der sacklockförmigen Bohrung plastisch zu Verformen, und an den ansteigenden Durchmesser der sacklochförmigen Bohrung zumindest teilweise anzupassen.

[0008] Hierdurch wird eine im Wesentlichen beziehungsweise zumindest teilweise formschlüssige Verbindung zwischen dem Dichtkörper und dem Betätigungselement erreicht. Zur Herstel-

lung dieser Verbindung ist somit außer der Aufbringung der Kraft kein Werkzeug oder sonstiger Arbeitsschritt erforderlich. Die Kraft kann beispielsweise beim erstmaligen Schließen des Ventils beim schraubenden Betätigen beziehungsweise bei der Schraubbetätigung der Werkzeugaufnahme des Betätigungselements aufgebracht werden. Hierdurch ist für die Verbindung des Dichtkörpers und des Betätigungselements kein gesonderter Arbeitsschritt oder ein spezielles Werkzeug erforderlich.

[0009] Vorzugsweise liegt das Betätigungselement in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im geschlossenen Zustand an einer innerhalb des Gehäuses ausgeformten Stützfläche an, und drückt den Dichtkörper gegen den Ventilsitz. Die Stützfläche und der Ventilsitz sind hierbei parallel zueinander, und im Wesentlichen normal auf eine Bewegungsrichtung des Ventilkolbens beim Verlagern zwischen dem geöffneten Zustand und dem geschlossenen Zustand ausgerichtet. Hierdurch wirken die auftretenden Kräfte normal auf die Stützfläche und den Ventilsitz, wodurch keine Verbreiterung dieser Elemente im Zuge eines oftmaligen Öffnens und Schließens des Ventils auftritt. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, dass die Lebensdauer des erfindungsgemäßen Ventils verbessert wird.

[0010] Vorzugsweise liegt das Betätigungselement im geöffneten Zustand innerhalb des Gehäuses an einen Anschlag an, wobei die Stützfläche, der Ventilsitz und der Anschlag parallel zueinander ausgerichtet sind. Hierdurch werden die im Ventil wirkenden Kräfte verteilt, wodurch die Abnutzung reduziert, und die Lebensdauer weiter erhöht wird.

[0011] Vorteilhaft ist, wenn das Gehäuse einteilig mit dem Ventilsitz, der Stützfläche und einem Gewindebereich zur Aufnahme des Betätigungselements ausgeführt ist. Hierdurch werden Produktionskosten reduziert.

[0012] Vorzugsweise umfasst das Betätigungselement eine gegenüber dem Gehäuse abdichtende Dichtung und/oder der Dichtkörper eine gegenüber dem Gehäuse abdichtende Dichtung.

[0013] Gemäß der bevorzugten Ausführungsvariante weist das Betätigungselement eine der Stützfläche gegenüberliegende Anlagefläche auf, und die Stützfläche und die Anlagefläche sind als ebene Flächen ausgeführt. Die Stützfläche kann auch eine andere Form als der Ventilsitz aufweisen.

[0014] Vorzugsweise ist der Dichtkörper aus einem Polymer oder aus einem Metall und das Betätigungselement aus einem Metall gefertigt.

[0015] Vorteilhaft ist es, in der sacklochförmigen Bohrung einen, in Richtung des Koppelglieds zulaufenden Konus zur plastischen Verformung des Koppelglieds bereitzustellen. Hierdurch wird die plastische Verformung des Koppelglieds begünstigt.

[0016] Vorzugsweise weist das Gehäuse eine Ausnehmung zur Aufnahme des Anschlags auf. Hierdurch kann der Anschlag reproduzierbar innerhalb des Gehäuses angeordnet werden. Zudem kann der Anschlag hierdurch einfach ausgetauscht werden.

[0017] Gemäß einem Beispiel, welches nicht Teil der Erfindung ist kann das Betätigungselement federnde Elemente aufweisen, welche einen Clip-Mechanismus zur Kopplung mit dem Dichtkörper bereitstellen, oder der Dichtkörper weist federnde Elemente auf, welche einen Clip-Mechanismus zur Kopplung mit dem Betätigungselement bereitstellen.

[0018] Gemäß einem weiteren nicht erfindungsgemäßen Beispiel umfasst das Betätigungselement eine Hülse zur zumindest teilweisen Aufnahme des Dichtkörpers, wobei die Hülse zur Befestigung des Dichtkörpers an dem Betätigungselement verformbar ausgebildet ist.

[0019] Gemäß einem weiteren nicht erfindungsgemäßen Beispiel umfasst der Ventilkolben eine verformbare Hülse zur Verbindung des Betätigungselements mit dem Dichtkörper.

[0020] Gemäß einem weiteren nicht erfindungsgemäßen Beispiel kann der Ventilkolben auch eine mit dem Betätigungselement verlötete Hülse zur Aufnahme des Dichtkörpers umfassen.

[0021] Gemäß einem weiteren nicht erfindungsgemäßen Beispiel umfasst der Ventilkolben zur Verbindung des Betätigungselements mit dem Dichtkörper eine geteilte klammerartige Hülse,

eine abgefräste Nut-Feder-Verbindung am Dichtkörper, eine zur Montage eingeschnittene Nut-Feder-Verbindung am Betätigungselement, einen Sicherungs- oder Runddrahtring, eine mit dem Betätigungselement verschraubte Hülse, oder eine mit dem Betätigungselement verschweißte Hülse.

[0022] Vorteilhafte und alternative Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Ventils werden in weiterer Folge anhand der Figuren näher erläutert.

[0023] Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Ventil in einem geöffneten Zustand.

[0024] Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Ventil gemäß Figur 1 in einem geschlossenen Zustand.

[0025] Figur 3a bis Figur 3j zeigen Beispiele einer Kopplung eines Dichtkörpers und eines Betätigungselements eines Ventilkolbens von Ventilen.

[0026] Figur 4 zeigt eine weitere Kopplungsmöglichkeit.

[0027] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes manuell betätigtes Ventil 100 in einem geöffneten Zustand in einem Ausschnitt eines Behälterventil-Gehäuses 1 beziehungsweise eines Gehäuses 1 samt einem Zulauf 2 zur Zufuhr eines Gases aus einem Speicherbehälter, einem Ventilsitz 3 zur Abdichtung gegen einen Dichtkörper 4 eines Ventilkolbens 200 und einem Ablauf 5 zur Abfuhr des Gases, eine Dichtfläche 6 zur äußeren Abdichtung und Führung des Ventilkolbens 200, eine Stützfläche 7 zur Lagefixierung des Ventilkolbens 200 in einem geschlossenen Zustand, ein Gewinde 8 zur Lageänderung des Ventilkolbens 200 und einen Anschlag 9 zur Lagefixierung des Ventilkolbens 200 im geöffneten Zustand. Weiters ist ein Ventilkolben 200 mit einem in radialer und axialer Richtung beweglichen Dichtkörper 4 samt einer Dichtfläche 10 zur Abdichtung gegen den Ventilsitz 3 im Gehäuse 1, eine Stützfläche 11 zur Abstützung am Betätigungselement 12 und ein zylindrisches und/oder konisches Koppelglied 13 als Bindeglied zum Betätigungselement 12 des erfindungsgemäßen Ventils 100 gezeigt. Weiters umfasst das Ventil 100 ein Betätigungselement 12 mit einer Stützfläche 14 zur Abstützung des Dichtkörpers 4, eine zylindrische und/oder konische Bohrung 15 zur Aufnahme des Koppelglieds 13, einen zylindrischen Teil mit einer Nut 16 zur Aufnahme einer geeigneten Dichtung 17 zur äußeren Abdichtung des Ventilkolbens 100 gegen das Gehäuse 1, eine Anlagefläche 18 zur Lagefixierung an der Stützfläche 7 des Gehäuses 1, ein Gewinde 19 zur Lageänderung des Ventilkolbens 200 in Verbindung mit dem Gewinde 8 des Gehäuses 1, eine Stützfläche 20 zur Lagefixierung des Ventilkolbens 200 im geöffneten Zustand am Anschlag 9 und eine Werkzeugaufnahme 21 zur Aufnahme und Übertragung des zur Lageänderung oder Lagefixierung erforderlichen Drehmoments.

[0028] Im geöffneten Zustand gemäß Figur 1 ist der Strömungspfad zwischen dem Zulauf 2 und dem Ablauf 5 frei, die Stützfläche 20 des Betätigungselements 12 liegt am Anschlag 9 an und fixiert das manuelle Ventil 100 in einer ersten Lage. Der Anschlag 9 verhindert weiters das ungewollte Herausdrehen des manuellen Ventils 100.

[0029] Im geschlossenen Zustand gemäß Figur 2 ist der Strömungspfad zwischen dem Zulauf 2 und dem Ablauf 5 verschlossen, die Dichtfläche 10 des Dichtkörpers 4 dichtet gegen den Ventilsitz 3 des Gehäuses 1, die Anlagefläche 18 des Betätigungselements 12 liegt an der Stützfläche 7 des Gehäuses 1 an und fixiert das manuelle Ventil 100 in einer zweiten Lage. Die Hubbegrenzung durch die Stützfläche 7 verhindert das ungewollte Hineindreihen des manuellen Ventils 100 und damit eine Beschädigung des Dichtsitzes 3 des Gehäuses 1 und/oder der Dichtfläche 10 am Dichtkörper 4. Bei weiterer Erhöhung des Montagemomentes kann der Dichtkörper 4 nur unwesentlich im Gehäuse 1 verschoben werden, wodurch eine Beschädigung der Dichtflächen vermieden und eine hohe Wiederholbarkeit erreicht wird.

[0030] Durch die bevorzugten Abmessungen der Kontaktflächen und Abstände wird stets eine elastische oder nur teilweise plastische Verformung des Dichtkörpers 4 und/oder Teile des Gehäuses 1 erreicht, wodurch toleranzbedingte, thermische und druckbedingte Längenänderungen ausgeglichen werden. Durch die konstruktive Vorgabe der Verschiebewege aufgrund der Lage der Stützfläche 7 und des Anschlags 9 kann die Dichtung 17 nicht in eine für die äußere Dichtheit

ungünstige Position verschoben werden.

[0031] Bevorzugt werden der Dichtsitz 3 des Gehäuses 1 und die Stützfläche 7 des Gehäuses 1 eben und parallel zueinander ausgeführt, unebene wie z.B. konische Flächen und/oder nicht zueinander parallele Flächen sind jedoch auch möglich. Bevorzugt werden die Dichtfläche 10 des Dichtkörpers 4 und die Anlagefläche 18 der Betätigung 12 eben und parallel zueinander ausgeführt, unebene wie z.B. konische Flächen und/oder nicht zueinander parallele Flächen sind jedoch auch möglich.

[0032] Durch die Beeinflussung der Reibungsverhältnisse der Stützfläche 11 des Dichtkörpers 4 und der Stützfläche 14 des Betätigungselements 12 als Kontaktflächen und der Reibung der Dichtung 17 zur Dichtfläche 6 des Gehäuses 1 wird das Mitdrehen des Dichtkörpers 4 beim Schließvorgang verhindert. Wahlweise wird die Reibung durch ein weiteres Element zwischen der Stützfläche 11 des Dichtkörpers 4 und der Stützfläche 14 des Betätigungselements 12 vermindert. Wahlweise bildet die Grundfläche der zylindrischen und/oder konischen Bohrung 15 des Betätigungselements 12 und die Stirnfläche des zylindrischen und/oder konischen Koppelglieds 13 die alleinige oder eine weitere Kontaktfläche zwischen dem Dichtkörper 4 und dem Betätigungselement 12.

[0033] Durch die Koppelung des Dichtkörpers 4 mit dem Betätigungselement 12 kann das manuelle Ventil 100 bei allen Druckverhältnissen zwischen dem Zulauf 2 und dem Ablauf 5 geöffnet werden.

[0034] Durch die Lage der Dichtung 16 am Betätigungselement 12 wird die Dichtwirkung bei einem Überdruck im Zulauf 2 verbessert. Wahlweise wird die Dichtung 16 am Dichtkörper 4 ausgeführt, wobei der Überdruck im Zulauf 2 den Dichtkörper 4 zum Betätigungselement 12 drückt und somit den Öffnungsvorgang unterstützt. Wahlweise sind der Zulauf 2 und der Ablauf 5 vertauscht.

[0035] Die formschlüssige Verbindung des Dichtkörpers 4 und dem Betätigungselement 12 erfolgt im Zuge des Montagevorganges beim Schließen des manuellen Ventils 100 oder im Zuge der Vormontage durch eine Montagekraft oder durch Druckkräfte im geöffneten Zustand, indem das zylindrische und/oder konische Koppelglied 13 des Dichtkörpers 4 in der zylindrischen und/oder konischen Bohrung 14 des Betätigungselements 12 zur Aufnahme des Koppelglieds 13 plastisch verformt wird und das Koppelglied 13 des Dichtkörpers 4 nach der Umformung die Bohrung 14 des Betätigungselements 12 soweit ausfüllt, dass die beiden Bauteile bei den auftretenden Betriebskräften untrennbar verbunden sind. Der Dichtkörper 4 ist nach der Verformung im Betätigungselement 12 in axialer und radialer Richtung beweglich und dreht beim Schließvorgang nicht mit dem Betätigungselement 12 mit, wodurch der Dichtsitz 3 und/oder die Dichtfläche 10 beim Schließvorgang nicht beschädigt werden und ein radialer Toleranzausgleich zur sicheren Abdichtung ohne Beschädigung der Dichtfläche 6 des Gehäuses 1 sichergestellt ist. Wahlweise erleichtert ein vorstehender Konus in der Bohrung 15 und/oder eine Bohrung im Koppelglied 13 des Dichtkörpers 4 die plastische Verformung des Koppelglieds 13. Wahlweise ist das zylindrische und/oder konische Koppelglied 13 des Dichtkörpers 4 am Ende mit einem zylindrischen oder konischen Ansatz größeren Durchmessers ausgeführt.

[0036] Wahlweise wird die Nut 16 zur Aufnahme der Dichtung 17 im Gehäuse 1 ausgeführt. Wahlweise begrenzt eine Druckschraube als Anschlag 9 die Beweglichkeit des Ventilkolbens 200. Wahlweise wird der Ventilkolben 200 in einem Gehäuse geführt, der mit dem Gehäuse 1 verschraubt ist und gegen das Gehäuse 1 dichtet, wobei das Gehäuse wahlweise den Anschlag 9 darstellt. Wahlweise ist die Stützfläche 7 ein eingeschraubter Bauteil, ein Sicherungs- oder ein Runddrahtring. Wahlweise ist der Ventilsitz 3 als separater Bauteil ausgeführt.

[0037] Figur 3a bis Figur 3j zeigen Beispiele für eine Bauteilkopplung am Ventilkolben 200, wobei der Dichtkörper 4 und das Betätigungselement 12 durch eine Schwalbenschwanzverbindung 13b oder eine beliebige formschlüssige Verbindung, einen Clip-Mechanismus mit außenliegenden federnden Elementen 13c am Betätigungselement 12, einen Clip-Mechanismus mit innenliegenden federnden Elementen 13d am Dichtkörper 4, eine nach der Montage des Dichtkörpers 4 verformte

Hülse 13e des Betätigungselements 12, eine nach der Montage des Dichtkörpers 4 verformten Hülse 13f als eigenständiges Bauteil, eine mit dem Betätigungselement 12 verlötete Hülse 13g, eine geteilte klammerartige Hülse 13h, eine zur Montage abgefräste Nut-Feder-Verbindung 13i am Dichtkörper 4, eine zur Montage eingeschnittene Nut-Feder-Verbindung 13j am Betätigungselement 12, einen Sicherungs- oder Runddrahtring 13k, eine mit dem Betätigungselement 12 verschraubte Hülse 13l oder eine mit dem Betätigungselement 12 verschweißte Hülse 13m formschlüssig und mit axialem und radialem Spiel verbunden werden.

[0038] Figur 4 zeigt einen Ventilkolben 200 mit einem zylindrischen und/oder konischen Koppelglied 13a am Betätigungselement 12 und eine zylindrische und/oder konische Bohrung 15a am Dichtkörper 4 zur Aufnahme des Koppelglieds 13a. Wahlweise werden am Dichtkörper 4 ausgeführte Verbindungsteile 13b-13m der Bauteilkopplung am Betätigungselement 12 und am Betätigungselement 12 ausgeführte Verbindungsteile 12b-13m der Bauteilkopplung am Dichtkörper 4 ausgeführt.

[0039] Bevorzugt ist der Dichtkörper 4 aus einem polymeren Werkstoff und das Betätigungselement 12 aus einem metallischen Werkstoff gefertigt. Wahlweise ist der Dichtkörper 4 aus einem metallischen Werkstoff gefertigt. Wahlweise ist der Dichtkörper 4 mehrteilig aus einem metallischen Innenteil und einem polymeren Außenteil ausgeführt. Wahlweise ist der Dichtkörper 4 mehrteilig mit einer elastomeren oder polymeren Dichtung gefertigt.

[0040] Vorteilhaft ist es, in der sacklochförmigen Bohrung 15, 15a einen, in Richtung des Koppelglieds zulaufenden Konus zur plastischen Verformung des Koppelglieds bereitzustellen. Dieser ist in den Figuren nicht ersichtlich. Hierdurch wird die plastische Verformung des Koppelglieds begünstigt.

Ansprüche

1. Manuell betätigtes Ventil (100) umfassend ein Gehäuse (1) mit einem Zulauf (2) und einem Ablauf (5), zwischen welchen ein Strömungspfad definiert ist, einen im Strömungspfad angeordneten Ventilsitz (3), und einen Ventilkolben (200), wobei der Ventilkolben (200) ein Betätigungselement (12) mit einer Werkzeugaufnahme (21), und einen Dichtkörper (4) umfasst, und mittels einer Schraubbetätigung der Werkzeugaufnahme (21) zwischen einem geschlossenen Zustand, in welchem der Dichtkörper (4) an dem Ventilsitz (3) anliegt und den Strömungspfad verschließt und einem geöffneten Zustand, in welchem der Dichtkörper (4) von dem Ventilsitz (3) beabstandet, und der Strömungspfad durchgängig ist, verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilkolben (200) ein Koppelglied (13, 13a) zur Kopplung des Dichtkörpers (4) mit dem Betätigungselement (12) aufweist, wobei das Betätigungselement (12) eine sacklochförmige Bohrung (15) mit einem in Richtung der Werkzeugaufnahme (21) ansteigendem Durchmesser aufweist, oder der Dichtkörper (4) eine sacklochförmige Bohrung (15a) mit einem in Richtung des Ventilsitzes (3) ansteigendem Durchmesser aufweist, und das Koppelglied (13) dazu ausgebildet ist, sich beim Aufbringen einer Kraft auf das Koppelglied (13) innerhalb der sacklochförmigen Bohrung (15, 15a) plastisch zu Verformen, und an den ansteigenden Durchmesser der sacklochförmigen Bohrung (15) zumindest teilweise anzupassen.
2. Ventil (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (12) im geschlossenen Zustand an einer innerhalb des Gehäuses (1) ausgeformten Stützfläche (7) anliegt und den Dichtkörper (4) gegen den Ventilsitz (3) drückt, wobei die Stützfläche (7) und der Ventilsitz (3) parallel zueinander, und im Wesentlichen normal auf eine Bewegungsrichtung des Ventilkolbens (200) beim Verlagern zwischen dem geöffneten Zustand und dem geschlossenen Zustand ausgerichtet sind.
3. Ventil (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (12) im geöffneten Zustand innerhalb des Gehäuses (1) an einem Anschlag (9) anliegt, wobei die Stützfläche (7), der Ventilsitz (3) und der Anschlag (9) parallel zueinander ausgerichtet sind.
4. Ventil (100) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) einteilig mit dem Ventilsitz (3), der Stützfläche (7) und einem Gewindebereich (8) zur Aufnahme des Betätigungselements (12) ausgeführt ist.
5. Ventil (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (12) eine gegenüber dem Gehäuse (1) abdichtende Dichtung (17) umfasst und/oder dass der Dichtkörper (4) eine gegenüber dem Gehäuse (1) abdichtende Dichtung (17) umfasst.
6. Ventil (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betätigungselement (12) eine der Stützfläche (7) gegenüberliegende Anlagefläche (18) aufweist, und die Stützfläche (7) und die Anlagefläche (18) als ebene Flächen ausgeführt sind.
7. Ventil (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützfläche (7) eine andere Form als der Ventilsitz (3) aufweist.
8. Ventil (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) eine Ausnehmung zur Aufnahme des Anschlags (9) aufweist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

1/4

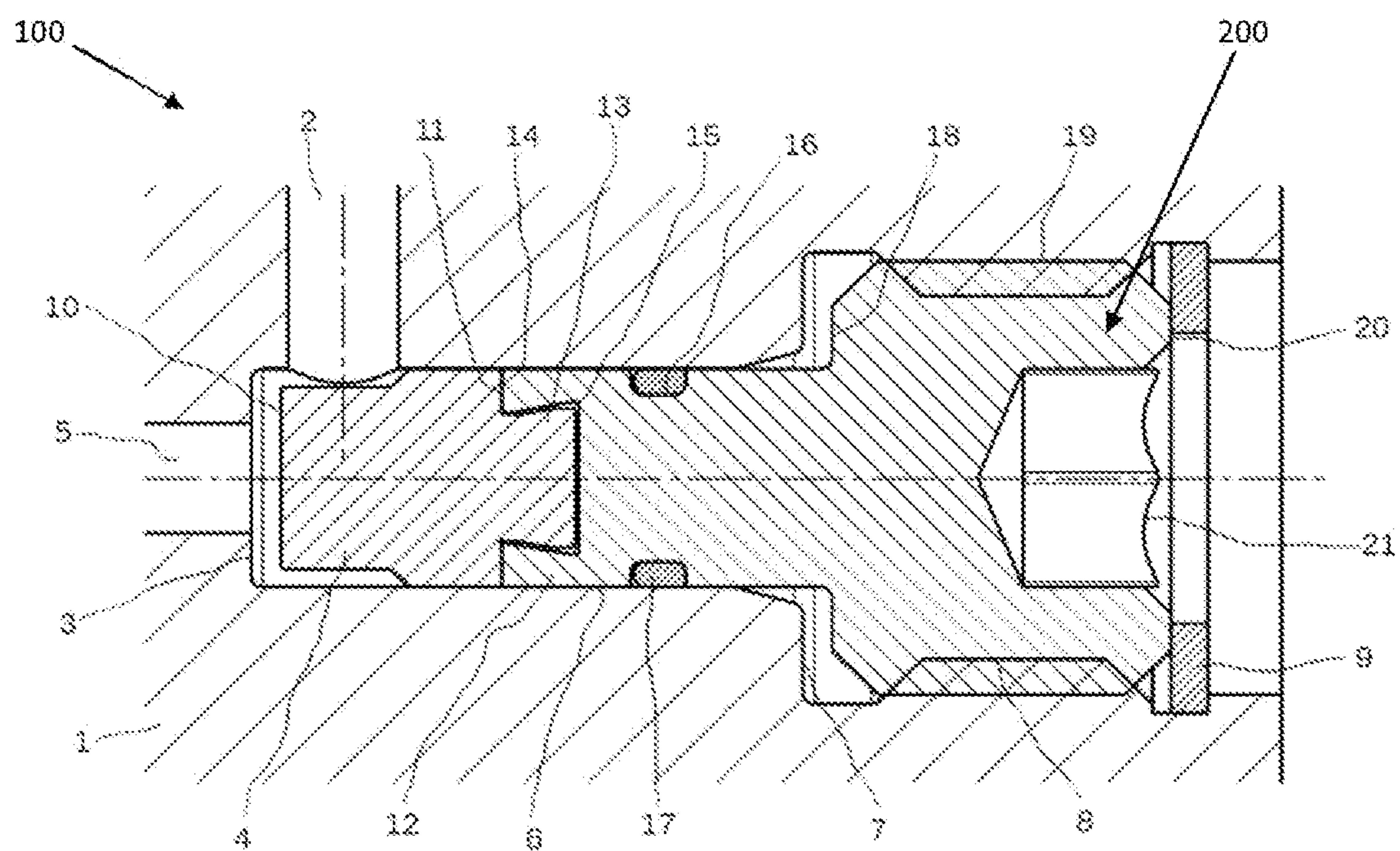


Fig. 1

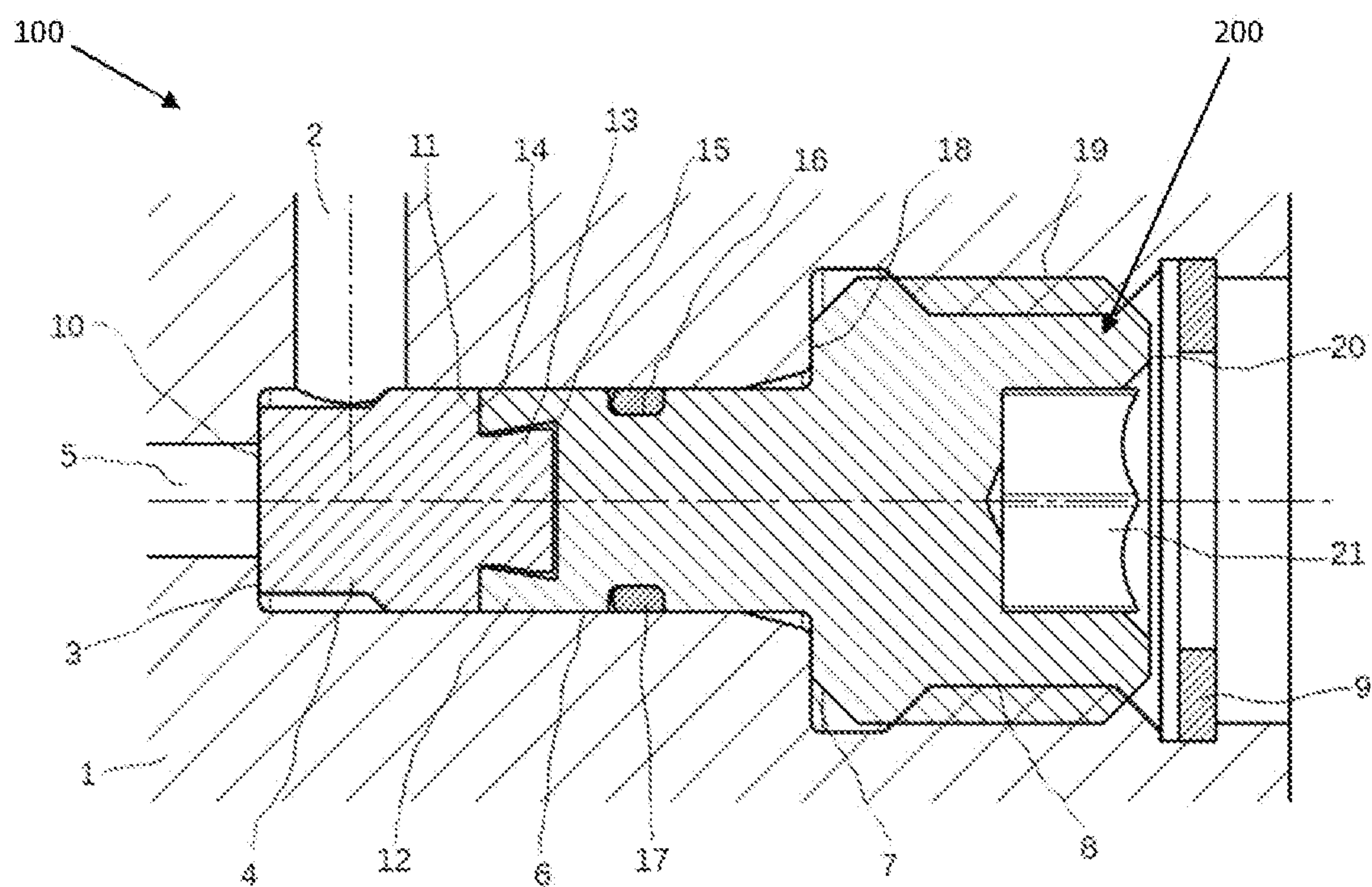


Fig. 2

2/4

200 →

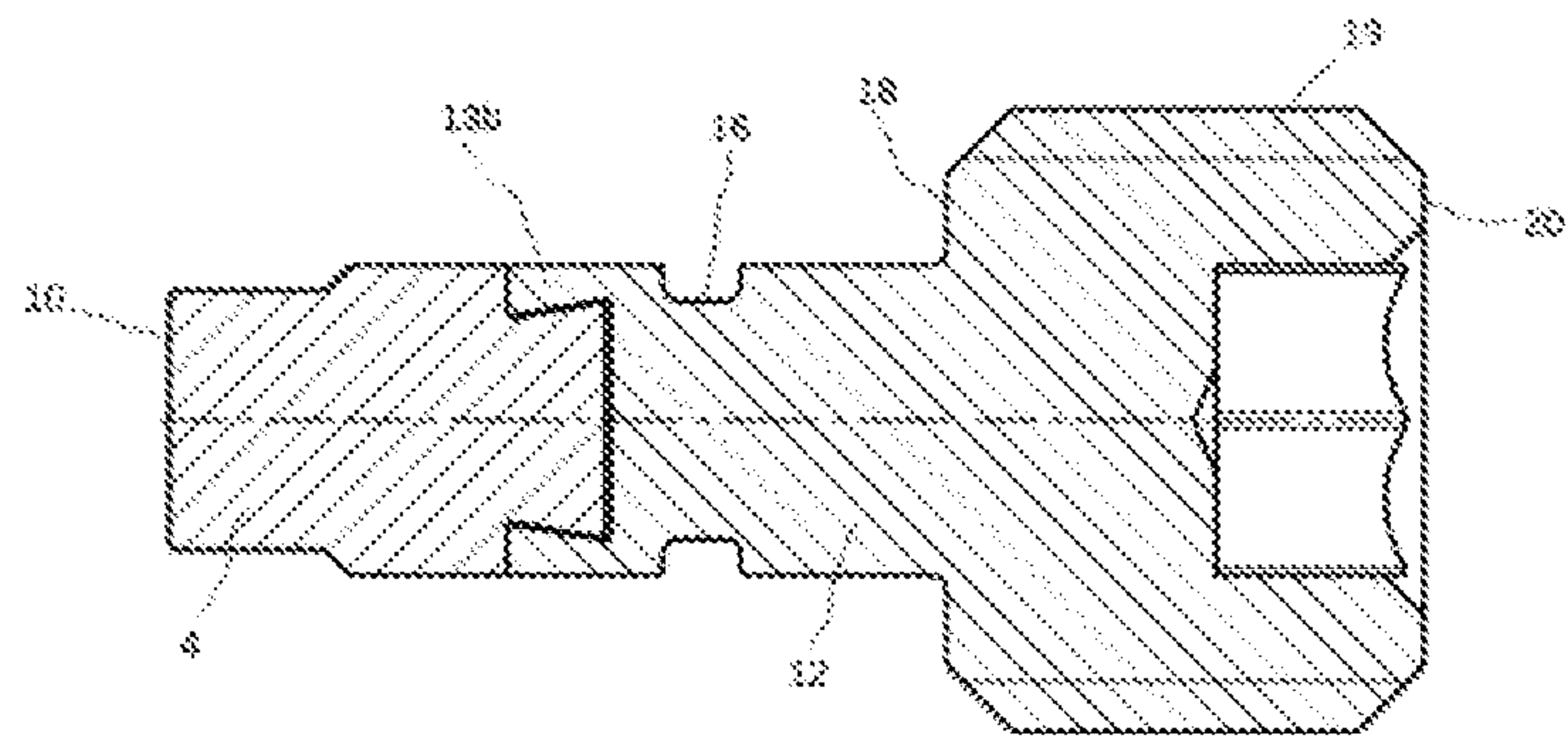


Fig. 3a

200 →

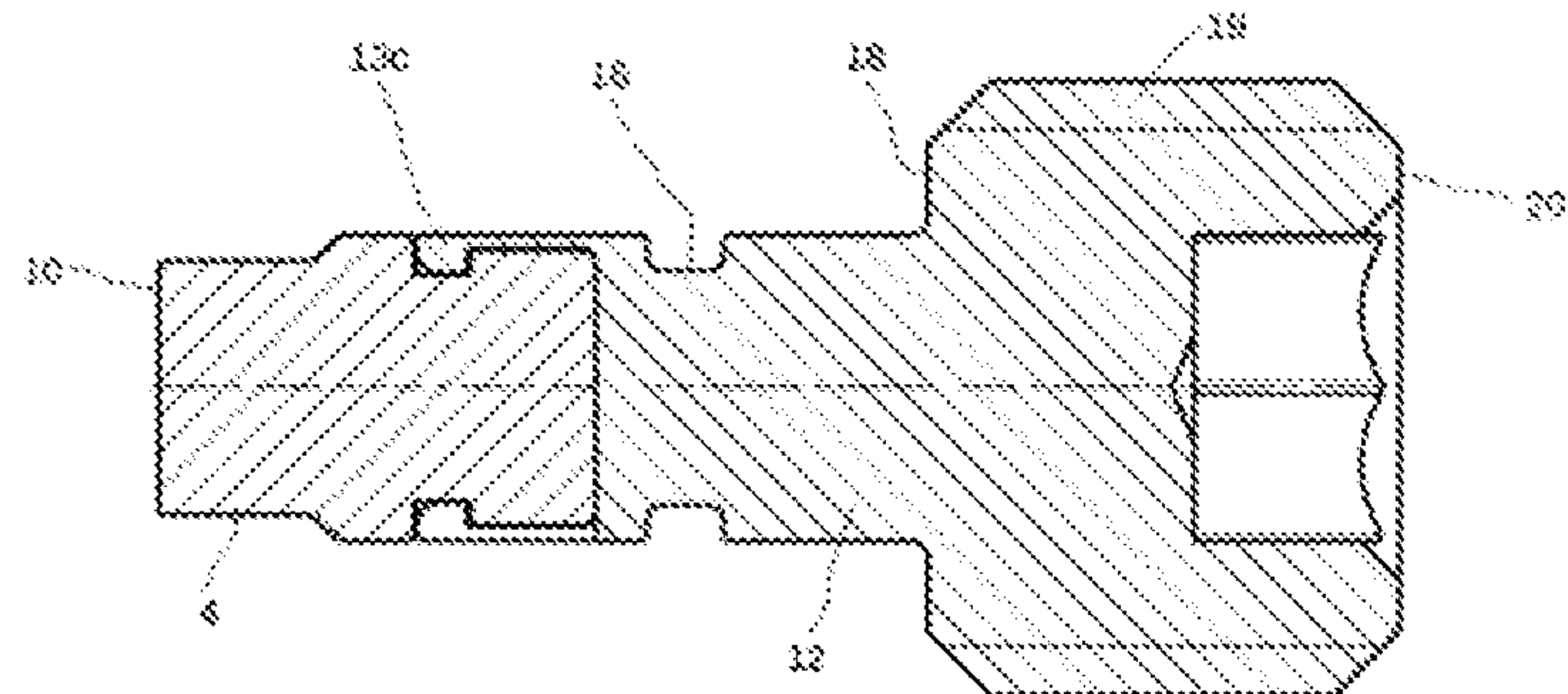


Fig. 3b

200 →

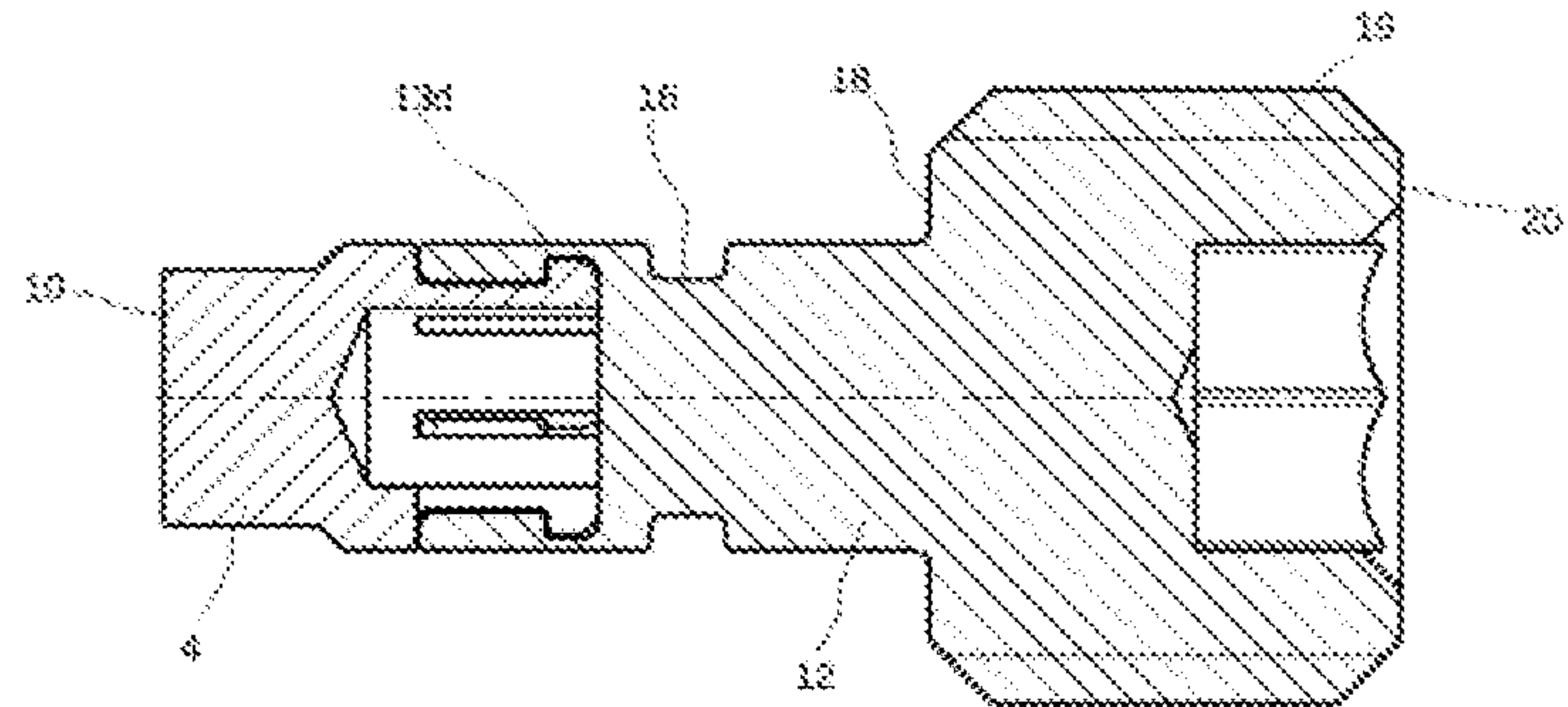


Fig. 3c

200 →

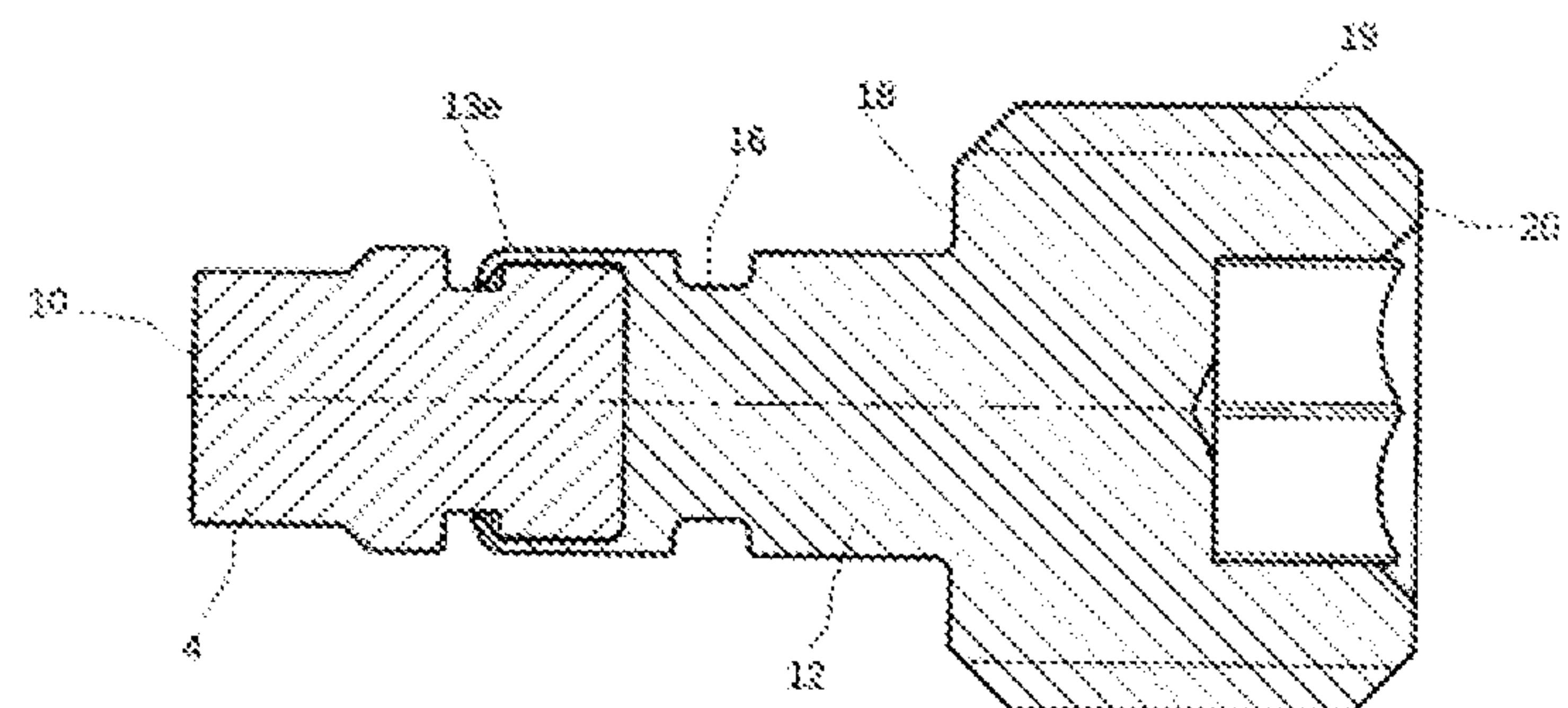


Fig. 3d

3/4

200 →

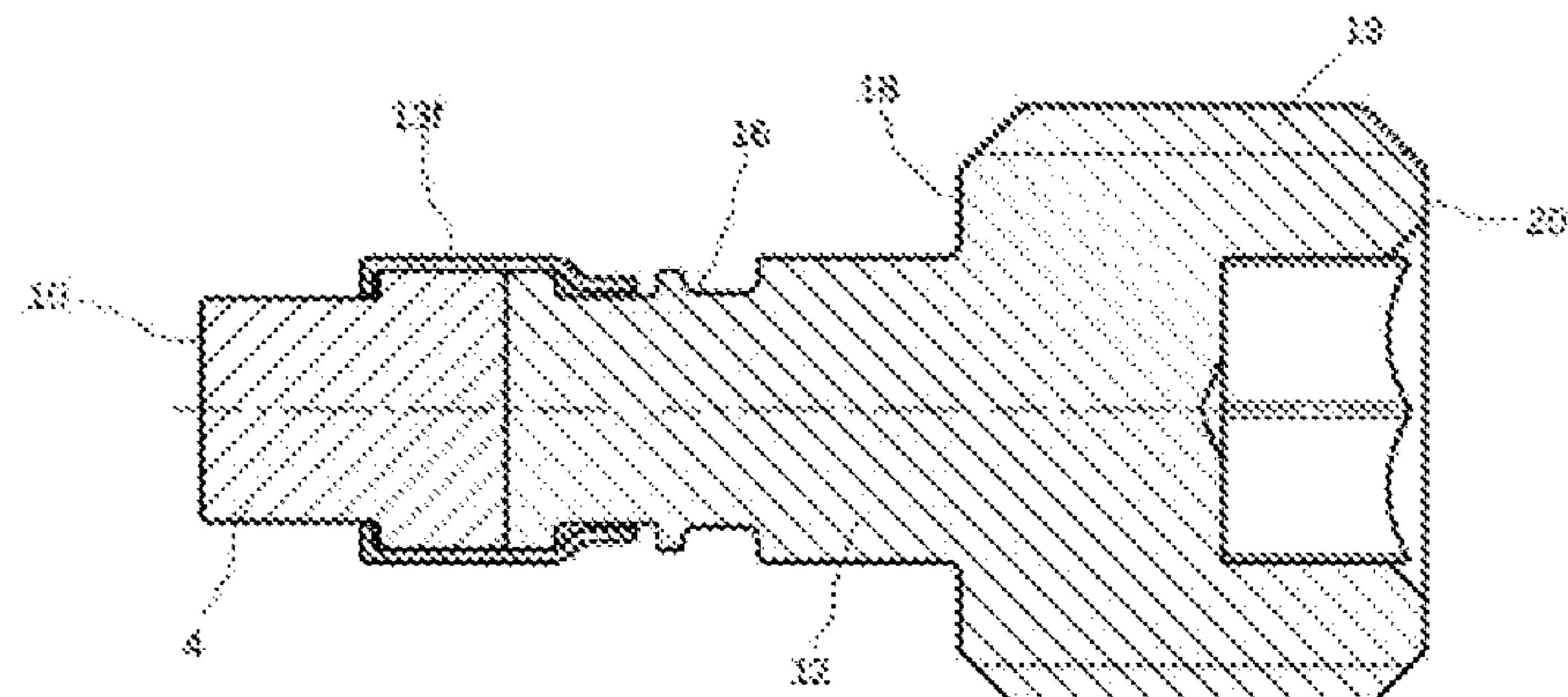


Fig. 3e

200 →

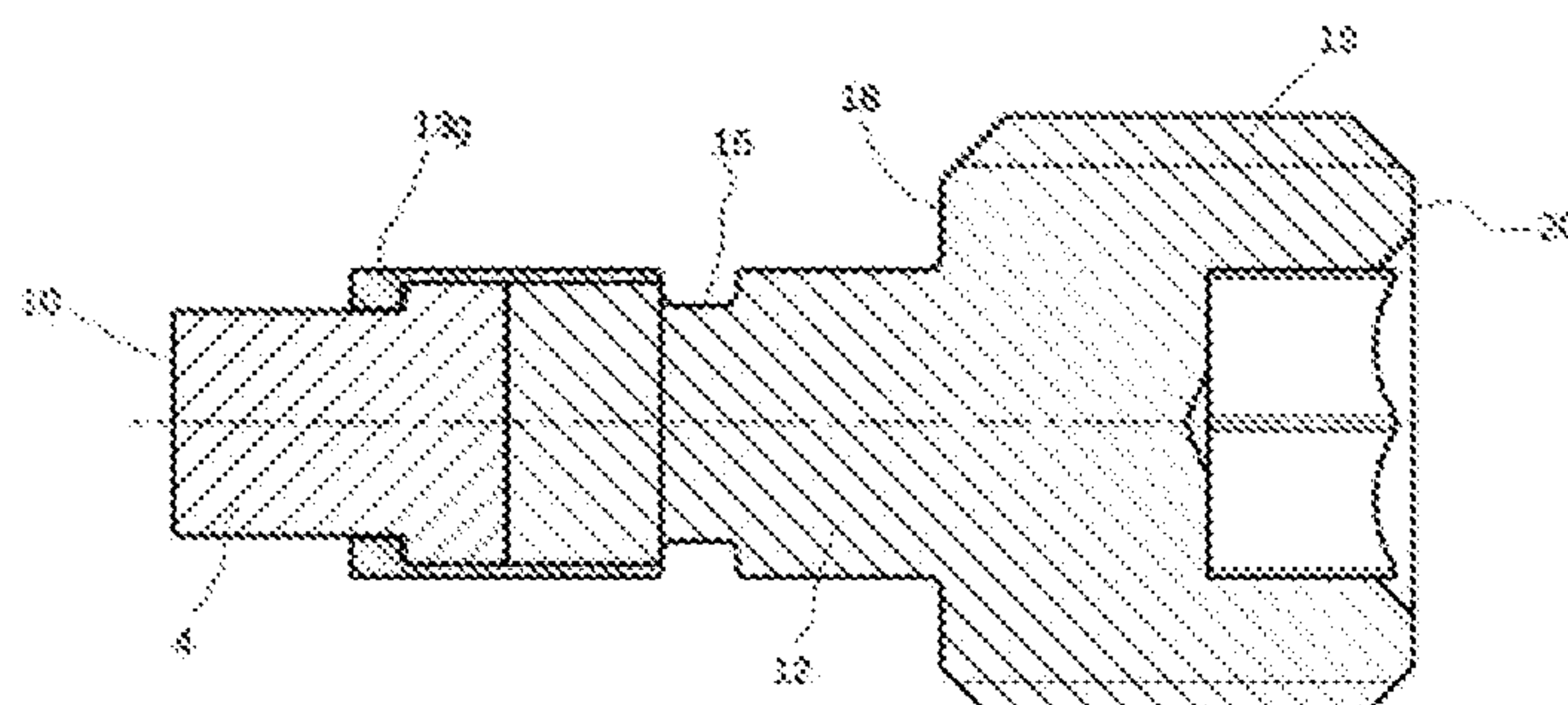


Fig. 3f

200 →

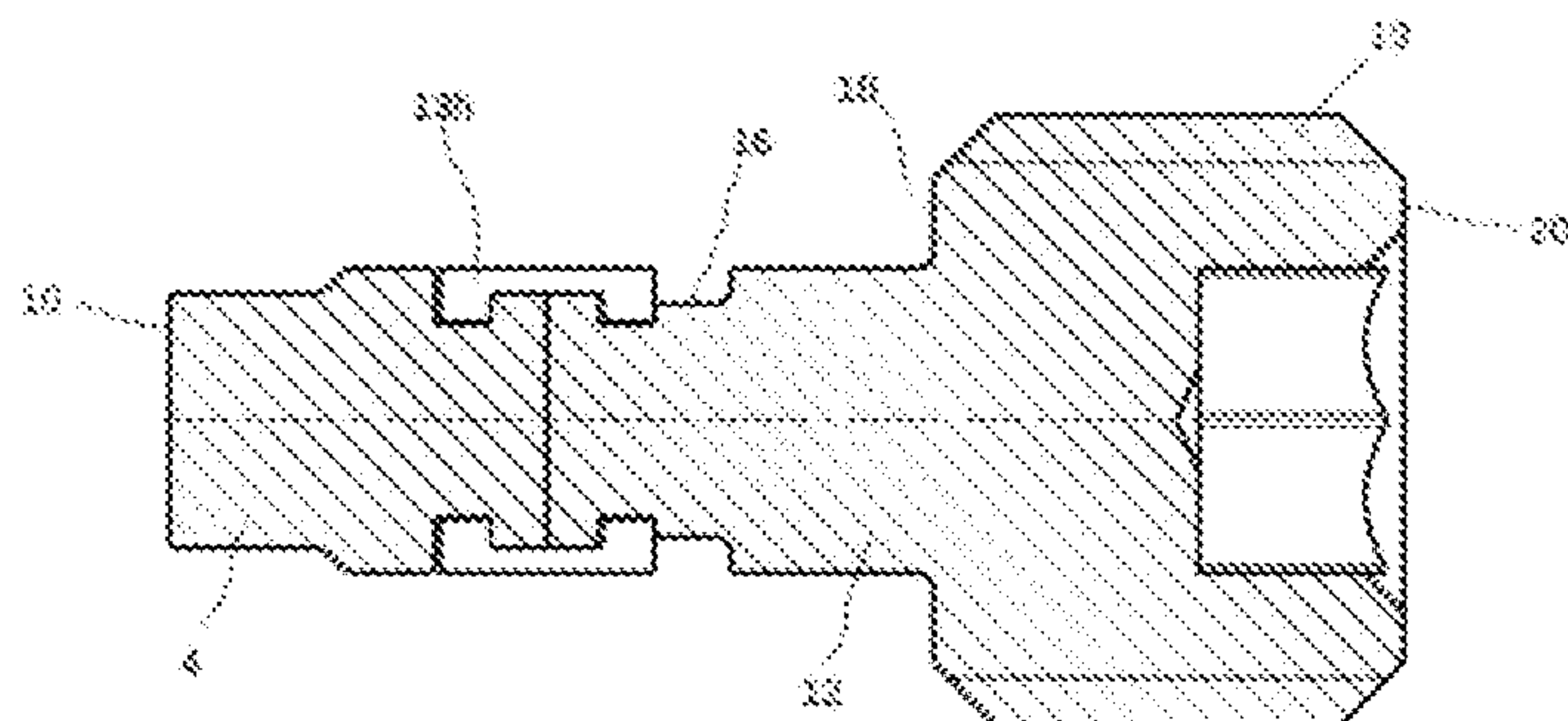


Fig. 3g

200 →

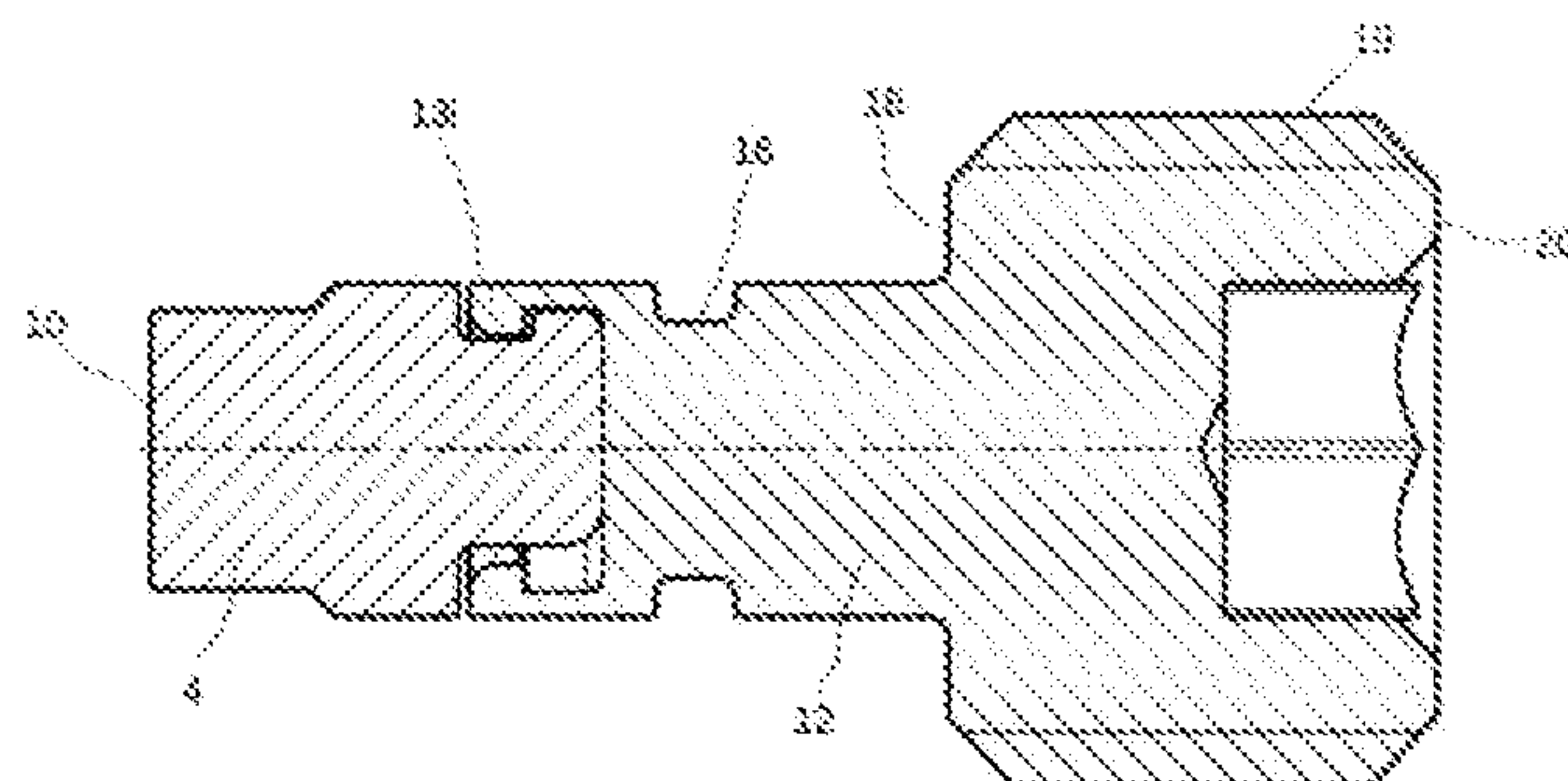


Fig. 3h

4/4

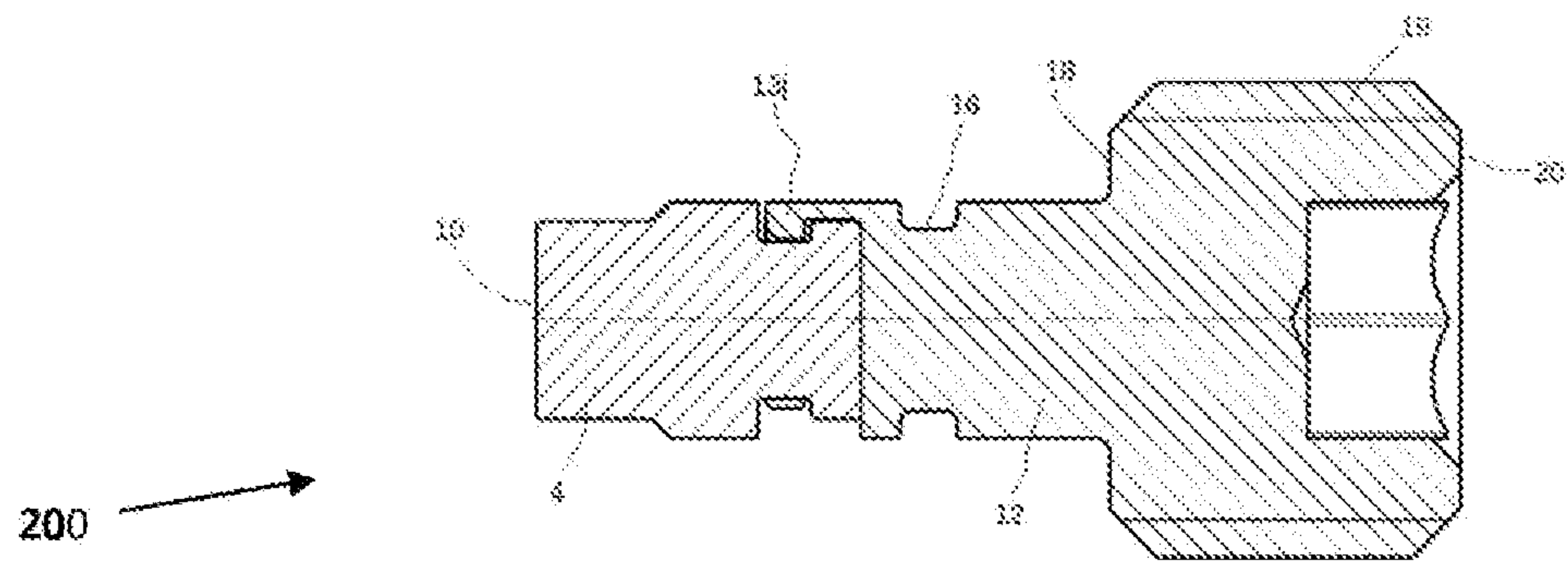


Fig. 3i

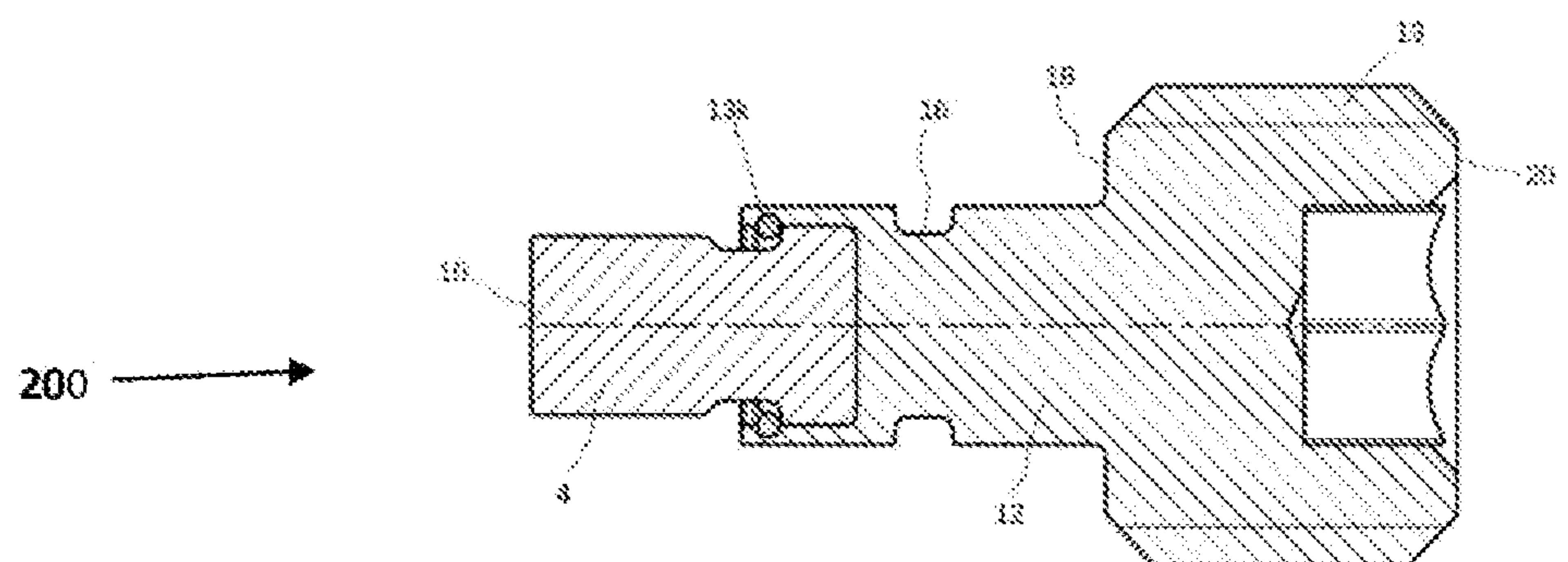


Fig. 3j

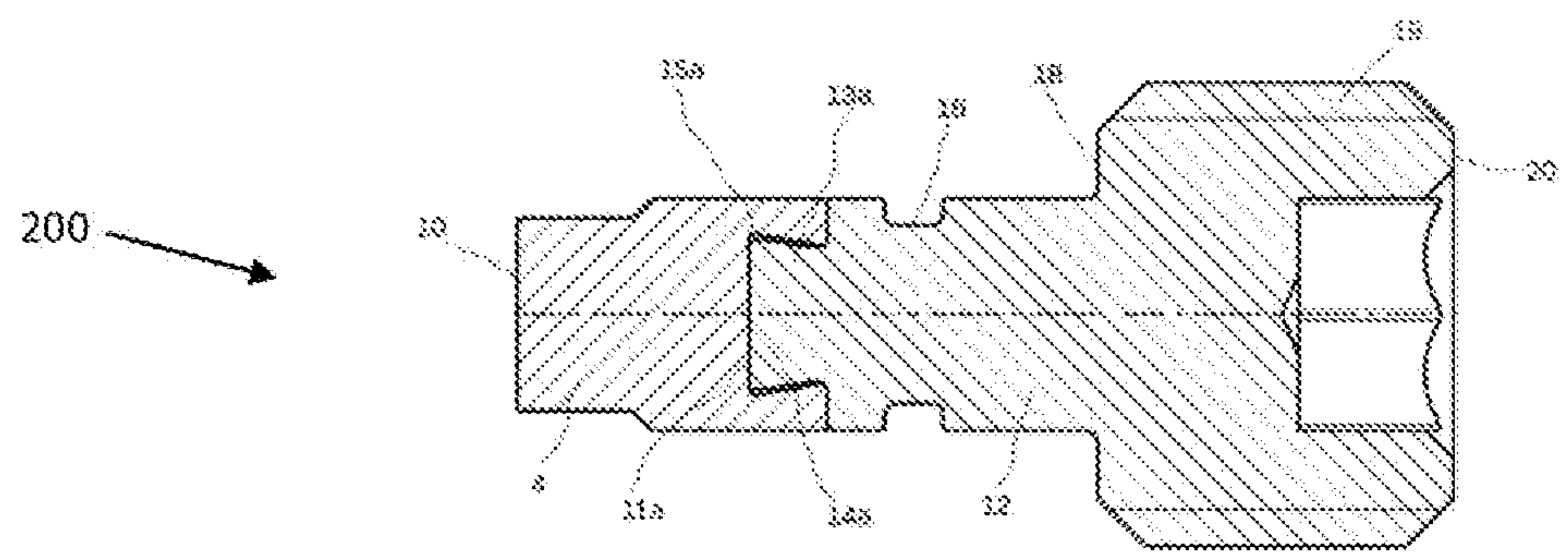


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F16K 1/30 (2006.01); F17C 13/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: F16K 1/302 (2013.01); F17C 13/04 (2017.08); F17C 2205/0329 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16K, F17C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, FULLTEXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 19.10.2020 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2010207047 A1 (SUZUKI ET AL.) 19. August 2010 (19.08.2010) Fig. 2, 3, 7, 9A-C, Absätze [0029], [0033], [0034], [0045]	1-8
X	DE 60218306 T2 (HULL, NEWTON) 31. Oktober 2007 (31.10.2007) Fig. 2-5, 14, 16, Absätze [0067], [0070]-[0072]	1-8
X	CN 103174838 A (NANJING JINDIAN REFRIGERANT INDUSTRY CO LTD) 26. Juni 2013 (26.06.2013) Fig., Absatz [0011] (erster Absatz der Figurenbeschreibung)	1-3, 5-8
A	DE 811527 C (MAY) 20. August 1951 (20.08.1951) Abb. 1-3, Seite 2, Zeilen 17-29, 39-59	1
A	WO 2016086308 A1 (LUXFER CANADA LTD) 09. Juni 2016 (09.06.2016) Fig. 3, 4, 11, Absätze [0032], [0049], [0050], [0057], [0058], [0073]-[0077], Anspruch 2	1
A	FR 2913084 A1 (CA MAT EL) 29. August 2008 (29.08.2008) Fig. 1, 3, Seite 3, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 2	1
A	DE 102007032207 A1 (HYDAC TECHNOLOGY GMBH) 15. Januar 2009 (15.01.2009) Fig. 2, 3, 5, 6, Zusammenfassung	1
Datum der Beendigung der Recherche: 11.11.2020		
Seite 1 von 1		
Prüfer(in): EHRENDORFER Kurt		
*) 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.		