

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU102191

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(21) N° de dépôt: LU102191

(51) Int. Cl.:
B60K 15/03

(22) Date de dépôt: 11/11/2020

(30) Priorité:

(72) Inventeur(s):
LINDERMAYER Ludwig - Allemagne

(43) Date de mise à disposition du public: 11/05/2022

(74) Mandataire(s):

(47) Date de délivrance: 11/05/2022

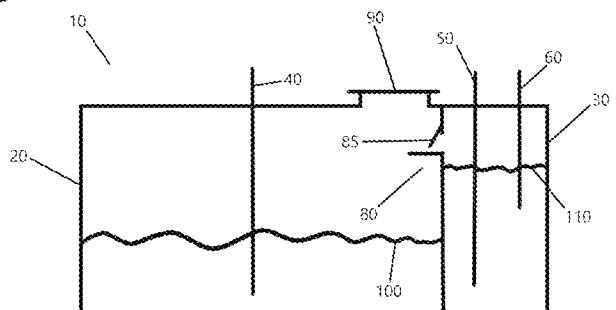
(73) Titulaire(s):

LINDERMAYER Ludwig - 81549 München (Allemagne)

(54) Fahrzeugkraftstofftank.

(57) Ein Fahrzeugkraftstofftank umfasst einen Tankhauptkörper, einen Einsatztank, eine Hauptentnahme, eine Zusatzentnahme und ein Kraftstoffrücklauf. Der Einsatztank hat ein kleineres Volumen, als der Tankhauptkörper und ist mit den Tankhauptkörper verbunden. Die Zusatzentnahme und der Kraftstoffrücklauf sind mit dem Einsatztank verbunden und der Einsatztank ist dazu vorgesehen und geeignet in den Tankhauptkörper überzulaufen.

Fig. 1



Titel: **Fahrzeugkraftstofftank**
Anmelder : **Ludwig Lindermayer**

Beschreibung

5 [0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf einen Fahrzeugkraftstofftank und auf ein Verfahren zur Kraftstoffversorgung an einem Fahrzeug.

[0002] Bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren sind oftmals Zusatzeinrichtungen wie Heizungen, Boiler, Kocheinrichtungen, (Heiz-)Öfen oder Generatoren verbaut, 10 die ebenfalls aus dem Kraftstoffsystem des Fahrzeugmotors versorgt werden. Üblicherweise ist das Kraftstoffsystem des Fahrzeugmotors so ausgelegt, dass mehr Kraftstoff zum Fahrzeug- bzw. Hauptmotor gefördert wird, als dieser benötigt. Der überschüssige Kraftstoff wird wieder in den Fahrzeugkraftstofftank zurückgeleitet (Kraftstoffrücklauf). Der an den Fahrzeugmotor geförderte Kraftstoff wird dabei für 15 gewöhnlich vor dem Verbrennen durch einen oder mehrere Filter gereinigt, sodass bei schlechteren Kraftstoffqualitäten Verunreinigungen die Funktion des Fahrzeugmotors nicht beeinträchtigen können.

[0003] Die Zusatzeinrichtungen entnehmen für gewöhnlich den zum Betrieb benötigten Kraftstoff ebenfalls aus dem Fahrzeugkraftstofftank oder der Kraftstoffleitung, die an den Fahrzeugmotor führt. Oftmals weisen die Zusatzeinrichtungen ebenfalls Filter auf, die jedoch üblicherweise aufwändig zu wechseln sind und eine geringe Filterleistung aufweisen. Gelangt Kraftstoff minderer Qualität mit z.B. Verunreinigungen (fest und/oder flüssig) in die Filter der Zusatzeinrichtungen, so setzen diese schnell zu und 25 die Zusatzeinrichtungen fallen aus oder funktionieren nicht mehr zuverlässig. Eine aufwändige Wartung und ein Ausfall zur Unzeit können die Folge sein.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat es daher zur Aufgabe eine zuverlässigere Kraftstoffversorgung für Zusatzeinrichtungen bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung und das Verfahren der beigefügten unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0006] Nach einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst ein Fahrzeug-
5 kraftstofftank einen Tankhauptkörper, einen Einsatztank, eine Hauptentnahme, eine Zusatzentnahme und einen Kraftstoffrücklauf. Der Einsatztank hat ein kleineres Vo-
lumen als der Tankhauptkörper und ist mit dem Tankhauptkörper verbunden. Die Zusatzentnahme und der Kraftstoffrücklauf sind mit dem Einsatztank verbunden und der Einsatztank ist dazu vorgesehen und geeignet in den Tankhauptkörper überzu-
10 laufen. Dies kann den Vorteil haben, dass an die Zusatzentnahme angeschlossene Zusatzeinrichtung(en) Kraftstoff aus dem Einsatztank entnimmt/entnehmen, welcher über den Kraftstoffrücklauf mit gereinigtem Kraftstoff bzw. Kraftstoff von höherer Reinheit als im Tankhauptkörper, befüllt wird. Dies schont z.B. die Filter der an die Zusatzentnahme angeschlossene Zusatzeinrichtung(en) bzw. die Zusatzeinrich-
15 tung(en) selbst und erhöht deren Verfügbarkeit.

[0007] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist der Einsatz-
tank in oder am Tankhauptkörper angeordnet. Dies kann den Vorteil haben, dass der Fahrzeugkraftstofftank kompakt gestaltet werden kann.

20 [0008] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung weist der Einsatztank einen Entnahmesumpf auf und die Zusatzentnahme endet in dem Entnahmesumpf. Der Entnahmesumpf kann eine Vertiefung im Boden des Einsatztanks sein, oder ein Behältnis in welches Kraftstoffrücklauf und Zusatzentnahme münden
25 und welches dazu vorgesehen ist in den Einsatztank überzulaufen. Dies kann den Vorteil haben, dass Kraftstoff zuverlässiger aus dem Einsatztank entnommen werden kann, auch wenn der Fahrzeugkraftstofftank nicht gerade bzw. eben steht.

30 [0009] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist der Einsatz-
tank mit dem Tankhauptkörper über eine Rückschlagvorrichtung so verbunden, dass kein Kraftstoff vom Tankhauptkörper in den Einsatztank gelangen kann. Dies kann den Vorteil haben, dass bereits gereinigter Kraftstoff im Einsatztank nicht mehr durch ungereinigten Kraftstoff aus dem Tankhauptkörper verunreinigt werden kann, z.B.

beim Befüllen des Tankhauptkörpers oder Schwappen. Die Rückschlagvorrichtung kann durch Klappenvorrichtungen, Membranvorrichtungen oder weitere im Stand der Technik bekannte Rückschlagvorrichtungen realisiert werden. LU102191

- 5 [0010] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung verjüngt sich der Einsatztank zu einem unteren Ende und die Zusatzentnahme ist in diesem Bereich angeordnet. Dies kann den Vorteil haben, dass eine Entnahme von Kraftstoff zuverlässiger ist.
- 10 [0011] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung kann die Hauptentnahme an mehreren Stellen entnehmen. Dies kann den Vorteil haben, dass die Kraftstoffentnahme über die Hauptentnahme zuverlässiger ist, wenn z.B. der Tankhauptkörper nicht gerade bzw. eben steht. Dies kann zum Beispiel durch eine zumindest teilweise umlaufende Entnahme oder eine Entnahme an mehreren Punkten 15 realisiert werden und ist auch auf die Zusatzentnahme anwendbar.
- [0012] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung weist der Tankhauptkörper im Bereich der Rückschlagvorrichtung eine verschließbare Öffnung auf. Dies kann den Vorteil haben, dass die Rückschlagvorrichtung zugänglich ist.
- 20 [0013] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst ein Fahrzeugkraftstofftank eine Pumpe, welche den Tankhauptkörper und Einsatztank verbindet und zum Überlaufen verwendet wird. Wenn der Füllstand des Einsatztanks eine bestimmte Höhe erreicht, pumpt die Pumpe zumindest einen Teil des Kraftstoffs 25 aus dem Einsatztank in den Tankhauptkörper und ermöglicht so ein Überlaufen. Dies kann den Vorteil haben, dass der Einsatztank in der Nähe des Tankhauptkörpers angeordnet werden kann.
- [0014] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst ein Verfahren zur Kraftstoffversorgung für ein Fahrzeug die Schritte:
- 30 Entnahme von Kraftstoff aus einem Tankhauptkörper oder Einsatztank;
Zuführung des Kraftstoffs zu zumindest einem Verbraucher;

Zuführung eines Kraftstoffrücklaufs in einen Einsatztank, der mit dem Tankhauptkörper verbunden ist. Die kann den Vorteil haben, dass der Einsatztank mit gereinigtem Kraftstoff befüllt wird. LU102191

5 [0015] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst beim Verfahren zur Kraftstoffversorgung der zumindest eine Verbraucher einen Verbrennungsmotor und zumindest eine Zusatzeinrichtung. Dabei wird ein Kraftstoffrücklauf des Verbrennungsmotor in den Einsatztank geleitet und Kraftstoff zur Versorgung der Zusatzeinrichtung wird aus dem Einsatztank entnommen. Dies kann den Vorteil haben, dass die Zusatzeinrichtung mit dem im Einsatztank befindlichen gereinigtem Kraftstoff versorgt wird.

10 [0016] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird Kraftstoff aus dem Einsatztank bei Erreichen eines bestimmten Füllstands in den Tankhauptkörper gepumpt. Dies kann den Vorteil haben, dass Einsatztank und Tankhauptkörper räumlich getrennt angeordnet werden können.

15 [0017] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird ein Kraftstoffrücklauf der Zusatzeinrichtung in den Einsatztank geleitet. Dies kann den Vorteil haben, dass überschüssiger gereinigter Kraftstoff wieder in den Einsatztank geleitet wird.

20 [0018] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung läuft der Einsatztank in den Tankhauptkörper über. Dies kann den Vorteil haben, dass nach und nach etwaig verunreinigter Kraftstoff im Tankhauptkörper ebenfalls gereinigt wird.

25 [0019] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung durchläuft der für die Zusatzeinrichtung entnommene Kraftstoff aus dem Einsatztank zumindest einen Zusatzfilter bevor er der Zusatzeinrichtung zugeführt wird. Dies kann den Vorteil haben, dass die Zusatzeinrichtung weiter geschont wird.

[0020] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird der Kraftstoff an mehreren Stellen aus dem Tankhauptkörper und/oder Einsatztank entnom-

men. Dies kann den Vorteil haben, dass eine Kraftstoffversorgung lageunabhängig LU102191 sichergestellt ist.

5 [0021] Die Zusatzeinrichtung kann selbst auch eine Kraftstoffrückführung bzw. eine Zusatrückführung aufweisen, die dann ebenfalls in den Einsattank oder den Tankhauptkörper geleitet werden bzw. damit verbunden werden kann.

10 [0022] Die voran genannten Vorteile und/oder Merkmale der Erfindung müssen nicht in allen Ausführungsformen gleichzeitig vorhanden sein, sondern können untereinander beliebig zu neuen Ausführungsformen kombiniert werden. Insbesondere können die Merkmale der Vorrichtungsansprüche in die Verfahrensansprüche aufgenommen und/oder mit diesen kombiniert werden und anders herum.

Kurze Beschreibung der Figuren

15 [0023] Weitere Charakteristika und Vorteile der Erfindung werden im Verlauf der nachfolgenden Beschreibung ihrer Ausführungsformen ersichtlich, welche nur beispielhaft und nicht beschränkend in Zusammenschau mit den beigefügten Zeichnungen gegeben wird. In den Figuren ist:

20 [0024] Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung.

25 [0025] Figur 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung.

[0026] Figur 3 ist schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung.

30 [0027] Figur 4 ist eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung.

35 [0028] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsbeispielen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthalte-

LU102191
nen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Das be-
anspruchte Verfahren wird im Zusammenhang mit der nachfolgenden Beschreibung
5 der Ausführungsformen gegeben.

10

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsformen

- [0029] Es wird anfänglich Bezug genommen auf die Figur 1, in welcher ein schematischer Fahrzeugkraftstofftank 10 nach einer ersten Ausführungsform offenbart wird. Der Fahrzeugkraftstofftank 10 umfasst einen Tankhauptkörper 20 und einen Einsatztank 30, welcher an dem Tankhauptkörper 20 angeordnet ist. Eine Hauptentnahme 40 ist dazu vorgesehen und geeignet, dass Kraftstoff aus Tankhauptkörper 20 entnommen werden kann. Dieser Kraftstoff wird dann einem Hauptmotor zugeführt und
15 typischerweise vor der Verbrennung im Hauptmotor durch zumindest einen Filter gereinigt (nicht gezeigt). Weiterhin wird üblicherweise mehr Kraftstoff an den Hauptmotor gefördert, als dieser benötigt, sodass ein Kraftstoffrücklauf notwendig ist, um den überschüssigen Kraftstoff in den Fahrzeugkraftstofftank 10 zurück zu führen.
- [0030] Diese Rückführung des Kraftstoffs erfolgt über die Rückführung 60 in den Einsatztank 30. Hier steigt durch den kontinuierlichen Rücklauf des aus dem Tankhauptkörper 20 entnommenen und gereinigten Kraftstoffs der Füllstand 110 von Kraftstoff an. Wenn der Füllstand 110 den Überlauf 80 erreicht, dann läuft der Kraftstoff in den Tankhauptkörper 20 über und ein Füllstand 100 im Tankhauptkörper 20
20 kann ansteigen. Eine optionale Rückschlagvorrichtung 85 verhindert, dass Kraftstoff vom Tankhauptkörper 20 in den Einsatztank 30 gelangen kann. Dies kann z.B. durch Schwappen bei Bewegung des Tanks oder beim Befüllen des Tankhauptkörpers 20 geschehen (Einfüllstutzen nicht gezeigt). Im Bereich der Rückschlagvorrich-
25

LU102191
tung 85 kann optional eine verschließbare Öffnung 90 angeordnet sein, sodass die Rückschlagvorrichtung 85 gewartet werden kann.

[0031] Durch die Rückführung 60 gelangt der durch die oben genannte Filterung 5 gereinigte Kraftstoff des Rücklauf des Hauptmotors in den Einsatztank 30. Bei verunreinigtem Kraftstoff im Tankhauptkörper 20 ist daher der Reinheitsgrad des Kraftstoffs im sich füllenden Einsatztank 30 höher, als im Tankhauptkörper 20. Der Kraftstoff im Einsatztank 30 kann über eine Zusatzentnahme 50 einer oder mehrerer Zusatzeinrichtungen zugeführt werden.

10 [0032] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung, bei welcher ein Fahrzeugkraftstofftank 10 ähnlich der obigen Ausführungsform ist. Unterschiedlich bei der gezeigten Ausführungsform ist, dass der Einsatztank 30 eine Verjüngung 120 umfasst, in welche die Zusatzentnahme 50 endet und keine Rückschlagvorrichtung 85 am Überlauf 80 vorgesehen ist.

15 [0033] Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung, bei welcher ein Fahrzeugkraftstofftank 10 ähnlich der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist. Hier weist der Einsatztank 30 einen Entnahmesumpf 70 auf, in welchen die Zusatzentnahme 50 endet. Weiterhin umfasst der Überlauf 80 keine Rückschlagvorrichtung 85 und die Hauptentnahme 40 ist als Mehrfachentnahme 45 ausgebildet, so dass der Kraftstoff aus dem Tankhauptkörper 20 sicherer und unabhängiger von der Lage des Tankhauptkörpers 20 im Raum entnommen werden kann.

20 [0034] Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Anmeldung, bei welcher der Einsatztank 30 im Tankhauptkörper 20 angeordnet ist (Lage und Größe rein beispielhaft). Wenn der Füllstand 110 des Kraftstoffs im Einsatztank 30 den Überlauf 80 erreicht, läuft der Kraftstoff in den Tankhauptkörper 20 über.

25 [0035] Die voran genannten Vorteile und Merkmale der Erfindung müssen nicht in allen Ausführungsformen gleichzeitig vorhanden sein, sondern können untereinander beliebig kombiniert werden. Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr

LU102191
auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

5

[0036] Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erforderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erforderischen Lösungen zu grundliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

10

Bezugszeichenliste

LU102191

- 10 Fahrzeugkraftstofftank
- 20 Tankhauptkörper
- 5 30 Einsatztank
- 40 Hauptentnahme
- 45 Mehrfachentnahme
- 50 Zusatzentnahme
- 60 Rückführung
- 10 70 Entnahmesumpf
- 80 Überlauf
- 85 Rückschlagvorrichtung
- 90 verschließbare Öffnung
- 100 Füllstand Tankhauptkörper
- 15 110 Füllstand Einsatztank
- 120 Verjüngung

Titel:	Fahrzeugkraftstofftank
Anmelder:	Ludwig Lindermayer

Ansprüche

- 5 1. Fahrzeugkraftstofftank (10), umfassend einen Tankhauptkörper (20), einen Einsatztank (30), eine Hauptentnahme (40), eine Zusatzentnahme (50) und ein Kraftstoffrücklauf (60), wobei der Einsatztank ein kleineres Volumen als der Tankhauptkörper hat und mit dem Tankhauptkörper verbunden ist, und wobei die Zusatzentnahme und der Kraftstoffrücklauf mit dem Einsatztank verbunden sind, und wobei der Einsatztank dazu vorgesehen und geeignet ist in den Tankhauptkörper überzulaufen.
- 10 2. Fahrzeugkraftstofftank nach Anspruch 1, bei welchem der Einsatztank (30) an oder im Tankhauptkörper (20) angeordnet ist.
- 15 3. Fahrzeugkraftstofftank nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem der Einsatztank (30) einen Entnahmesumpf (70) aufweist und die Zusatzentnahme in dem Entnahmesumpf endet.
- 20 4. Fahrzeugkraftstofftank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem der Einsatztank (30) mit dem Tankhauptkörper (20) über eine Rückschlagvorrichtung (85) so verbunden ist, dass keine Flüssigkeit vom Tankhauptkörper in den Einsatztank gelangen kann.
- 25 5. Fahrzeugkraftstofftank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem der Einsatztank sich zu einem unteren Ende verjüngt (120) und die Zusatzentnahme (50) in diesem Bereich angeordnet ist.
- 30 6. Fahrzeugkraftstofftank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die Hauptentnahme (40) an mehreren Stellen (45) entnehmen kann.

7. Fahrzeugkraftstofftank nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei welchem der Tankhauptkörper (20) im Bereich der Rückschlagvorrichtung (85) eine verschließbare Öffnung (90) aufweist.
- 5 8. Fahrzeugkraftstofftank nach einem der vorangegangenen Ansprüche, weiterhin umfassend eine Pumpe, welche den Tankhauptkörper (20) und Einsatztank (30) verbindet und zum Überlaufen verwendet wird.
9. Verfahren zur Kraftstoffversorgung für ein Fahrzeug, umfassend die Schritte:
 - 10 – Entnahme von Kraftstoff aus einem Tankhauptkörper (20) oder Einsatztank (30);
 - Zuführung des Kraftstoffs zu zumindest einem Verbraucher;
 - Zuführung eines Kraftstoffrücklaufs in einen Einsatztank (30) der mit dem Tankhauptkörper (20) verbunden ist.
- 15 10. Verfahren nach Anspruch 9, bei welchem der zumindest eine Verbraucher einen Verbrennungsmotor und zumindest eine Zusatzeinrichtung umfasst, und wobei ein Kraftstoffrücklauf des Verbrennungsmotor in den Einsatztank geleitet wird und Kraftstoff zur Versorgung der Zusatzeinrichtung aus dem Einsatztank entnommen wird.
- 20 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, bei welchem Kraftstoff aus dem Einsatztank (30) bei Erreichen eines bestimmten Füllstands in den Tankhauptkörper (20) gepumpt wird.
- 25 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, bei welchem ein Kraftstoffrücklauf der Zusatzeinrichtung in den Einsatztank (30) geleitet wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, bei welchem der Einsatztank 30 (30) in den Tankhauptkörper (20) überläuft.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, bei welchem der für die Zusatzeinrichtung entnommene Kraftstoff aus dem Einsatztank (30) zumindest einen Zusatzfilter durchläuft, bevor er der Zusatzeinrichtung zugeführt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, bei welchem der Kraftstoff an LU102191 mehreren Stellen aus dem Tankhauptkörper und/oder Einsatztank entnommen wird.

Fig. 1

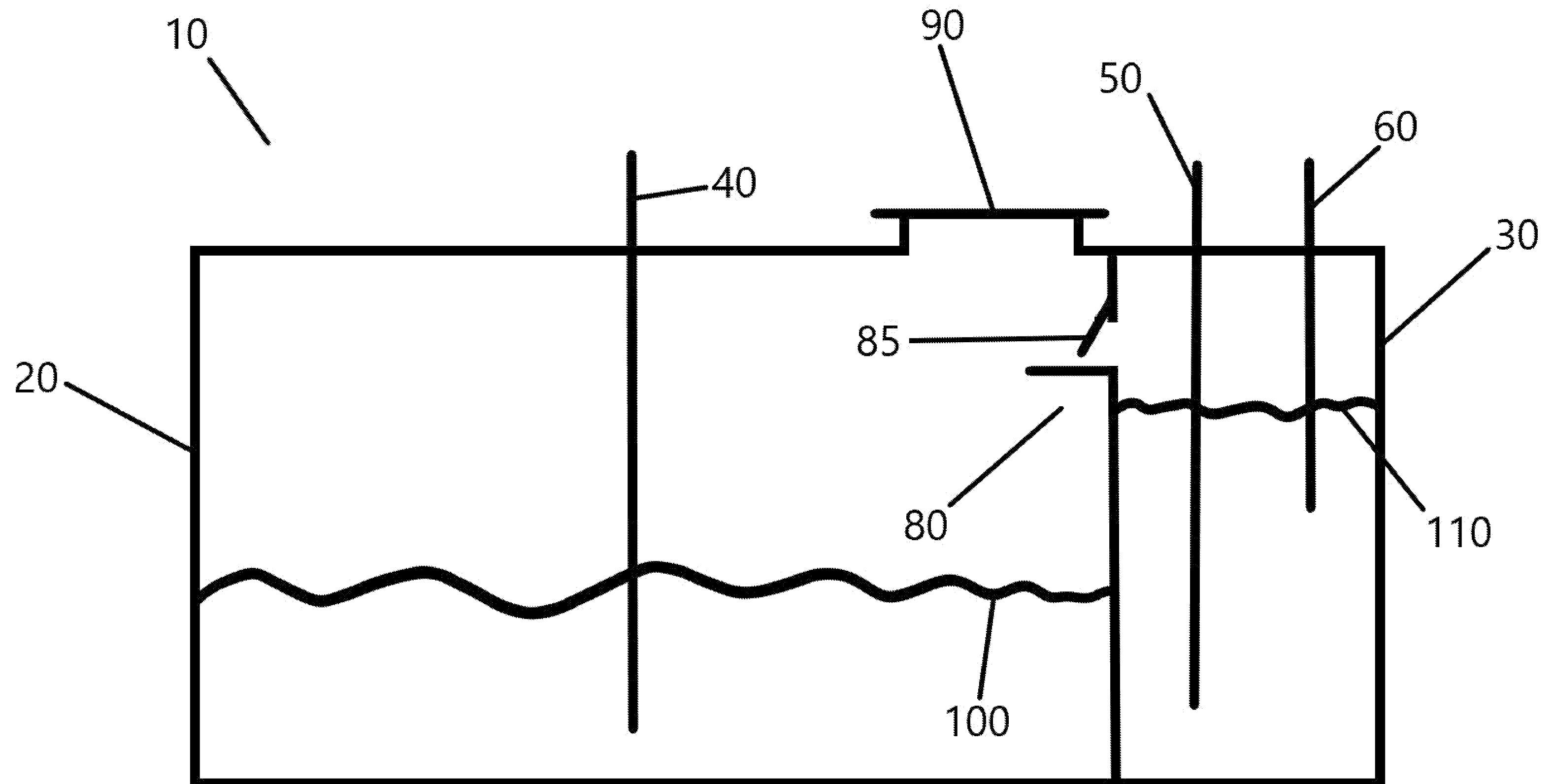


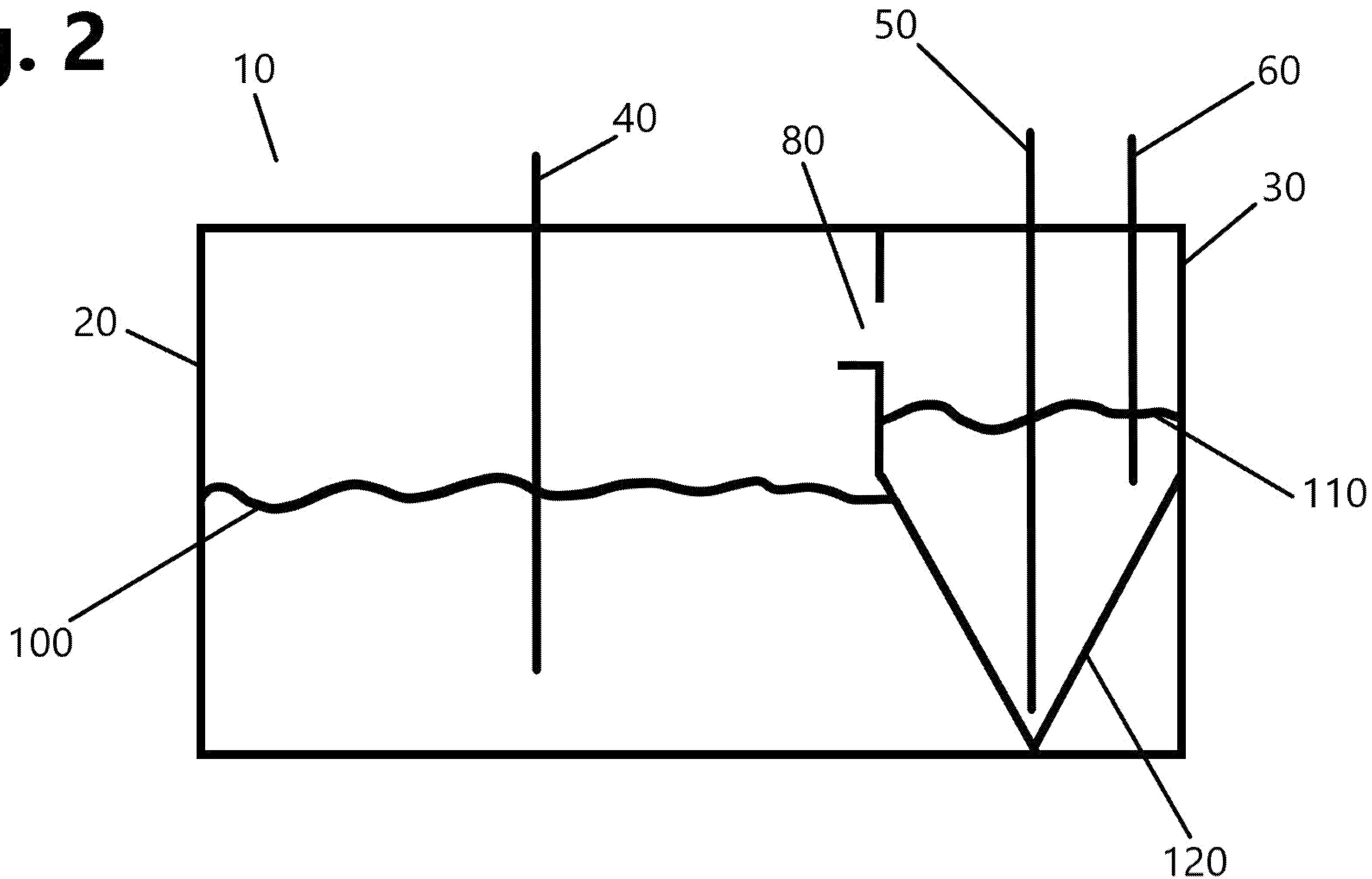
Fig. 2

Fig. 3

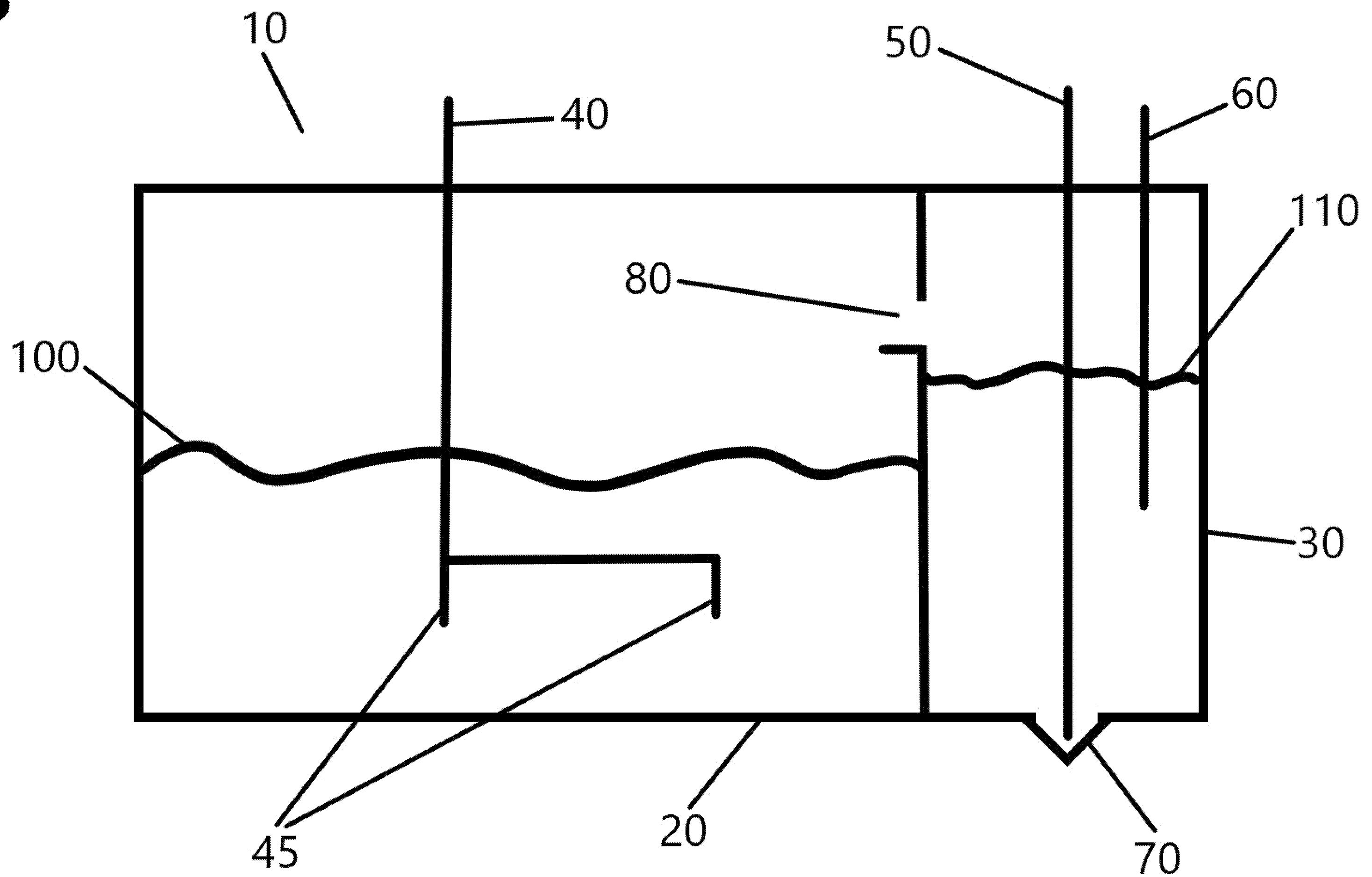


Fig. 4