



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3581226 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 15/00 (2006.01)

A61M 16/12 (2006.01)

A61M 16/20 (2006.01)

B63C 11/02 (2006.01)

G01F 22/02 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2024.06.10
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2024.02.28
(86)	European Application Nr.	19168698.9
(86)	European Filing Date	2015.05.11
(87)	The European Application's Publication Date	2019.12.18
(30)	Priority	2014.05.09, US, 201461991028 P 2014.05.09, US, 201461991032 P 2014.05.09, US, 201461991083 P
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(62)	Divided application	EP3139986, 2015.05.11
(73)	Proprietor	Mallinckrodt Pharmaceuticals Ireland Limited, College Business & Technology Park Cruiserath, Blanchardstown, Dublin 15, Ireland
(72)	Inventor	ACKER, Jaron M., 350 S Hamilton St. Unit 1103, Madison, Wisconsin 53703, USA FALLIGANT, John C., 4807 W Arthurs Drive, Edgerton, Wisconsin 53534, USA MILSAP, Jeff, 207 Canterbury Court, Cambridge, Wisconsin 53523, USA ROEHL, Robin, 4000 Saratoga Drive, Janesville, Wisconsin 53546, USA SCHMIDT, Jeffrey, 5701 Vineyard Road, Fitchburg, Wisconsin 53575, USA TOLMIE, Craig R., 1690 Red Oak Drive, Stoughton, Wisconsin 53589, USA
(74)	Agent or Attorney	BRYN AARFLOT AS, Stortingsgata 8, 0161 OSLO, Norge

(54) Title **SYSTEMS FOR DELIVERY OF THERAPEUTIC GAS**

(56) References

Cited: EP-A2- 0 960 629
 EP-A1- 0 659 445
 WO-A1-98/44976
 WO-A1-99/22796
 WO-A1-2008/112423
 US-A1- 2014 127 081
 WO-A1-2012/139204
 WO-A1-2016/096056
 WO-A2-2010/044039
 WO-A2-2014/144184
 WO-A1-2012/094008

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

PATENTKRAV**1.**

- 5 En elektronisk styrt gassblandingsanordning, innbefattende:
et primært gassleveringsundersystem (140) for å levere en innstilt dose av en
terapeutisk gass; og
et sekundært leveringsdelsystem (160) som innbefatter:
en strømningskontrollkanal (161(a)) i fluidkommunikasjon med en terapeutisk
10 gasstilførsel, hvor strømningskontrollkanalen (161(a)) innbefatter:
minst én sekundær delsystemstrømningskontrollventil (163), hvor den minst
ene sekundære delsystemstrømningskontrollventilen (163) er konfigurert til å
være i kommunikasjon over en kommunikasjonsvei med en terapeutisk
gassleveringssystemkontroller (164); og
15 to sekundære delsystemstrømningssensorer (166, 168), hvor de to sekundære
delsystemstrømningssensorene (166, 168) er i fluidkommunikasjon med den
minst ene sekundære delsystemstrømningskontrollventilen (163), og de to
sekundære delsystemets strømningssensorer (166,168) er konfigurert til å være
i kommunikasjon over en kommunikasjonsvei med den terapeutiske
20 gassleveringssystemkontrolleren (164);
ett eller flere innløp (165) konfigurert for å koble til en gasstilførsel;
én eller flere innløpsstrømsensorer (174, 176) i fluidkommunikasjon med minst
ett av de én eller flere innløpene (165); og
en blandingsforbindelse (169) i fluidkommunikasjon med den ene eller flere
25 innløpsstrømsensorer (174, 176), og blandingsforbindelsen (169) er koblet til og
i fluidkommunikasjon med strømningskontrollkanalen (161(a)); og
den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164) er konfigurert til å være
i elektrisk kommunikasjon med minst den minst ene sekundære delsystemets
strømningskontrollventil (163) og de to sekundære delsystemets
30 strømningssensorer (166, 168) for å danne en tilbakemeldingssløyfe, og
konfigurert til:
motta den innstilte dosen med terapeutisk gass fra det primære
gassleveringsundersystemet (140) og en strømningsverdi fra én eller flere
innløpsstrømsensorer (174, 176);

beregne en strømningshastighet for den terapeutiske gassen gjennom de to sekundære undersystemets strømningsensorer (166, 168) for å tilveiebringe en dose av den terapeutiske gassen som kommer ut av blandingsforbindelsen (169) tilsvarende den innstilte dosen; og

- 5 bekrefter at dosen av den terapeutiske gassen som kommer ut av blandingsforbindelsen (169) er den innstilte dosen.

2.

- Den elektronisk styrte gassblandingsanordningen i henhold til krav 1, som
10 videre innbefatter en sekundær avstengingsventil (162) for delsystemet i fluidkommunikasjon med strømningskontrollkanalen (161(a)), og hvor den sekundære avstengingsventilen (162) for delsystemet, er konfigurert til å ha minst en åpen tilstand og en lukket tilstand, og til å være i kommunikasjon over en kommunikasjonsvei med en terapeutisk gassleveringssystemkontroller
15 (164).

3.

- Den elektronisk styrte gassblandingsanordningen i henhold til krav 2, hvor de ene eller flere innløpsstrømsensorene (174, 176) er to eller flere
20 innløpsstrømsensorer (174, 176) i fluidkommunikasjon med minst ett av de ene eller flere innløpene (165), og den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164) er konfigurert til å motta en strømningsverdi fra minst to av de to eller flere innløpsstrømsensorene (174, 176), og sammenligne de to strømningsverdiene for å bestemme om de to eller
25 flere innløpsstrømsensorer (174, 176) gir samme strømningsverdi.

4.

- Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, hvor den terapeutiske
30 gassleveringssystemkontrolleren (164) er konfigurert til å motta en strømningsverdi fra de to sekundære delsystemets strømningsensorer (166, 168), og sammenligne de to strømningsverdiene for å bestemme om de to sekundære delsystemets strømningsensorer (166, 168) gir omtrent samme strømningsverdi, og hvor den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren

(164) er konfigurert til å generere et alarmsignal hvis strømningsverdiene fra de to sekundære delsystemets strømningsensorer (166) , 168) er ikke omtrent det samme.

5 **5.**

Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, som videre innbefatter en utløpstrykksensor (178) i fluidkommunikasjon med blandingsforbindelsen (169), og konfigurert til å være i kommunikasjon over en kommunikasjonsvei med den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164), og utløpstrykksensoren (178) kommuniserer trykkverdier til den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164), og den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164) er konfigurert til å detektere trykkfluktuasjoner i utløpstrykksensoren (178).

15 **6.**

Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, som videre innbefatter en strømningsregulerende ventil (170) mellom og i fluidkommunikasjon med strømningskontrollkanalen (161(a)) og blandeforbindelsen (169), hvor strømningsreguleringsventilen (170) er konfigurert til å lede en strøm av terapeutisk gass til enten blandeforbindelsen (169) eller til et utløp (167).

7.

Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, som videre innbefatter en overtrykksventil (179) i fluidkommunikasjon med den ene eller flere innløpsstrømsensorene (174, 176) og en ekstern ventil, hvor overtrykksventilen (179) er konfigurert til å åpne ved et forhåndsbestemt trykk for å unngå trykkstøt fra det ene eller flere innløpene (165) til en eller flere innløpsstrømsensorer (174, 176).

30

8.

Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til krav 2, hvor den terapeutiske gassleveringssystemkontrolleren (164) er konfigurert til å motta et signal som indikerer en feil i en annen strømningskontrollkanal og

kommunisere et signal til den sekundære undersystemets avstengningsventil (162) for å overgang fra lukket tilstand til åpen tilstand.

9.

- 5 Den elektronisk styrte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, hvor de to sekundære delsystemets strømningssensorer (166, 168) er anordnet parallelt langs strømningsskontrollkanalen (161(a)).

10 **10.**

Den elektronisk kontrollerte gassblandingsanordningen i henhold til hvilket som helst av de foregående kravene, hvor tilbakemeldingssløyfen opprettholder den innstilte dosen fra det primære gassleveringsundersystemet (140).