



(12) Translation of  
European patent specification

(11) NO/EP 3750836 B1

NORWAY

(19) NO  
(51) Int Cl.  
**B65G 53/22 (2006.01)**

**Norwegian Industrial Property Office**

---

(45)	Translation Published	2023.12.04
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2023.07.19
(86)	European Application Nr.	19179830.5
(86)	European Filing Date	2019.06.12
(87)	The European Application's Publication Date	2020.12.16
(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
(73)	Proprietor	REEL Alesa AG, Max Högger-Strasse 6, 8048 Zürich, Sveits
(72)	Inventor	ERNST, Patrik, Ländliweg 22, 5436 Würenlos, Sveits FLÜELER, Stefan, Jonastrasse 44, 8636 Wald, Sveits SCHULER, Guido, Breitenstrasse 5, 6422 Steinen, Sveits
(74)	Agent or Attorney	HÅMSØ PATENTBYRÅ AS, Postboks 9, 4068 STAVANGER, Norge

---

(54)	Title	<b>SUCTION DEVICE FOR DISCHARGING AND CONVEYING MATERIAL</b>
(56)	References Cited:	CA-A- 1 091 277 DE-B- 1 258 789 US-A- 2 804 349 US-A- 2 316 814 FR-A- 1 213 087

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/>

## P a t e n t k r a v

1. Sugeanordning (1) for tømning og/eller fremføring av materiale, fortrinnsvis pulveraktig materiale, særlig bulkmateriale, omfattende:

- 5 - en mottaksbeholder (2) som strekker seg langs en vertikal retning (V) og omfatter en beholdervegg (3) med en innløpsåpning (4) og en utløpsåpning (5),  
hvor innløpsåpningen (4) er anordnet i et øvre område (6) av mottaksbeholderen (2), og utløpsåpningen (5) er anordnet i et nedre område (7) av mottaksbeholderen (2), slik at materiale som skal tømmes suges inn i mottaksbeholderen (2) gjennom innløpsåpningen (4) og strømmer inne i mottaksbeholderen (2) fra  
10 innløpsåpningen (4) mot utløpsåpningen (5) langs den vertikale retningen (V),
  - et materialkammer (8) omfattende en kammervegg (9) med en innløpsåpning (10) og en utløpsåpning (11),  
hvor mottaksbeholderen (2) og materialkammeret (8) er i forbindelse med hverandre via utløpsåpningen (5) av mottaksbeholderen (2) og innløpsåpningen (10)  
15 av materialkammeret (8),
    - en utsugingsanordning (18) som er i forbindelse med mottaksbeholderen (2),  
hvor utsugingsanordningen (18) er konfigurert til å fjerne luft fra innsiden av mottaksbeholderen (2) mot en utside av sugeanordningen (1), hvorved et undertrykk genereres inne i sugeanordningen (1), og  
20 - minst en første fluidiseringsanordning (12) og minst en andre fluidisering (13),  
hvor den første fluidiseringsanordningen (12) er anordnet i mottaksbeholderen (2), og den andre fluidiseringsanordningen (13) er anordnet i materialkammeret (8),  
hvor den første fluidiseringsanordningen (13) er konfigurert til å fluidisere materialet som føres inn i mottaksbeholderen (2), og å transportere det fluidiserte  
25 materialet fra mottaksbeholderen (2) inn i materialkammeret (8), og  
hvor den andre fluidiseringsanordningen (13) er konfigurert til å transportere det fluidiserte materialet gjennom materialkammeret (8), og å tømme det fluidiserte materialet fra materialkammeret (8) via utløpsåpningen (11) av materialkammeret (8),  
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeanordningen (1) videre omfatter et  
30 avbøyningselement (14) som er anordnet i det nedre området (7) av mottaksbeholderen (2), og som strekker seg fra beholderveggen (3) i det minste delvis inn i mottaksbeholderen (2) langs en horisontal retning (H) som løper vinkelrett på den vertikale retningen (V), for å avgrense en passasje (15), hvor avbøyningselementet (14) er anordnet og konfigurert til å avbøye det fluidiserte materialet som treffer  
35 avbøyningselementet (14), slik at det fluidiserte materialet transporteres til materialkammeret (8) gjennom passasjen (15), hvor en nedre del (16) av avbøyningsele-

mentet (14) strekker seg helt ned til bunnområdet av mottaksbeholderen (2) med hensyn til den vertikale retningen.

2. Sugeanordning (1) ifølge krav 1, hvori mottaksbeholderen (2), sett i tverrsnitt, avgrensner en fri bredde (cwb) langs den horisontale retningen (H), og hvori avbøyningselementet (14) strekker seg langs den horisontale retningen (H) med en lengde (ld) som er mellom ca. 30% til 70%, fortrinnsvis ca. 50%, av den frie bredden (cwb) av mottaksbeholderen (2).

3. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori i det minste en øvre del (17) av avbøyningselementet (14) er anordnet foran utløpsåpningen (5) av mottaksbeholderen (2) med hensyn til den vertikale retningen (V) sett fra innløpsåpningen (4) av mottaksbeholderen (2) mot utløpsåpningen (5) av mottaksbeholderen (2); eller

10 hvori i det minste den øvre delen (17) av avbøyningselementet (14) og utløpsåpningen (5) av mottaksbeholderen (2) er anordnet i vesentlig samme høyde med hensyn til den vertikale retningen (V).

4. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori avbøyningselementet (14), fortrinnsvis dets øvre del (17), løper på skrå langs den horisontale retningen (H); eller

20 hvori avbøyningselementet (14), fortrinnsvis dets øvre del (17), løper parallelt med den horisontale retningen (H).

5. Sugeanordning (1) ifølge krav 4,

25 hvori avbøyningselementet (14), fortrinnsvis dets øvre del (17), løper på skrå langs den horisontale retningen (H) og bestemmer en hellingsvinkel ( $\alpha$ ) på mellom ca. 1° til 15°, fortrinnsvis mellom ca. 2° til 10°, særlig foretrukket mellom ca. 3° til 5°, i forhold til den horisontale retningen (H), og/eller

hvori avbøyningselementet (14) løper nedover i forhold til den horisontale retningen (H) og sett i retning av utløpsåpningen (5) av mottaksbeholderen (2).

6. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori avbøyningselementet (14) strekker seg sentralt fra beholderveggen (3) av mottaksbeholderen (2) med hensyn til en bredde (wb) av mottaksbeholderen (2) sett i tverrsnitt.

7. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori mottaksbeholderen (2) og materialkammeret (8) er anordnet umiddelbart nærliggende hverandre.

8. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori materialkammeret (8) er anordnet i en vinkel ( $\beta$ ) i forhold til mottaksbeholderen (2).
9. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori en filteranordning (19) er anordnet inne i mottaksbeholderen (2) i området for forbindelsen mellom mottaksbeholderen (2) og utsugingsanordningen (18), eller  
5 hvori filteranordningen (19) er anordnet utenfor mottaksbeholderen (2) og mellom mottaksbeholderen (2) og utsugingsanordningen (18).
10. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori sugeanordningen (1) er konfigurert slik at undertrykket som genereres inne i sugeanordningen (1) opprettholdes ved hjelp av en materialsøyle som dannes av materialet som mates inn i mottaksbeholderen (2), og/eller  
10 hvori sugeanordningen (1) omfatter minst én sluseanordning (21) som er konfigurert og anordnet til å opprettholde undertrykket som genereres inne i mottaksbeholderen (2), idet sluseanordningen fortrinnsvis er en sluseventil (21), en rotasjonsmater eller en ventillås  
15
11. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori et begrensningselement (20) er anordnet inne i materialkammeret (8), idet begrensningselementet (20) begrenser et tverrsnitt (dm) av materialkammeret (8) slik at en ønsket maksimal strømningsmengde av det fluidiserte materialet gjennom materialkammeret (8) oppnås.  
20
12. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, videre omfattende en pneumatisk styring, hvori den pneumatiske styringen omfatter den første fluidiseringsanordningen (12) og/eller den andre fluidiseringsanordningen (13), og er konfigurert til å justere en høyde av materialet og/eller av det fluidiserte materialet inne i mottaksbeholderen (2), og/eller til å justere en strømningsmengde av det fluidiserte materialet gjennom materialkammeret (8).  
25
13. Sugeanordning (1) ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, videre omfattende minst en første deteksjonsanordning (22) og/eller minst en andre deteksjonsanordning (23),  
30 hvori den første deteksjonsanordningen (22) er anordnet i mottaksbeholderen (2) og er konfigurert til å detektere en første tilstand så som en høyde av materialet eller av det fluidiserte materialet inne i mottaksbeholderen (2),  
hvori den andre deteksjonsanordningen (23) er anordnet i materialkammeret (8) og er konfigurert til å detektere en andre tilstand så som en høyde eller en

strømningsmengde av det fluidiserte materialet inne i materialkammeret (8), og  
hvor den første deteksjonsanordningen (22) og/eller den andre deteksjons-  
anordningen (23) fortrinnsvis er nivåsensorer eller nivågivere.

14. Fremgangsmåte for tømning og/eller fremføring av materiale, fortrinnsvis fra et  
5 skip, ved bruk av en sugeanordning (1) som angitt i hvilket som helst av de foregående  
kravene, hvilken fremgangsmåte omfatter trinnene:
- Sugning av materialet som skal tømmes inn i mottaksbeholderen (2);
  - Fluidisering av materialet som føres inn i mottaksbeholderen (2) ved bruk av  
den første fluidiseringsanordningen (12);
  - 10 - Transportering av det fluidiserte materialet fra mottaksbeholderen (2) inn i  
materialkammeret (8) ved bruk av den første fluidiseringsanordningen (12);
  - Transportering av det fluidiserte materialet i materialkammeret (8) ved bruk  
av den andre fluidiseringsanordningen (13), og tømning av det fluidiserte materialet  
fra materialkammeret (8) via utløpsåpningen (11) av materialkammeret (8),
  - 15 - hvor det fluidiserte materialet treffer avbøyningselementet (14), slik at det  
fluidiserte materialet som treffer avbøyes og transporteres til materialkammeret (8)  
gjennom passasjen (15) avgrenset av avbøyningselementet (14).