

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 255/2007 (51) Int. Cl.⁸: **B01D 65/02** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2007-02-19
(43) Veröffentlicht am: 2008-04-15

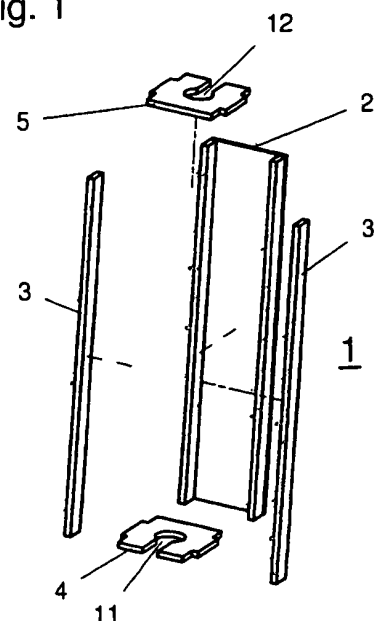
(56) Entgegenhaltungen:
AT 411649B EP 0610715A1

(73) Patentanmelder:
BONAPACE BERNHARD
A-6063 RUM (AT)
SCHÖFFEL MICHAEL
A-8510 NEUDORF B. STAINZ (AT)

(54) VERPACKUNG FÜR STAPEL

(57) Verpackung für einen Stapel (10) unverbundener Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) mit jeweils einer Bohrung, sodass der Stapel (10) auf einem im Wesentlichen normal zu den Trennebenen (A) der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) ausgerichteten Zuganker (6) anordenbar ist, wobei die Verpackung (1) ein Seitenteil (2, 3) und einen Boden (4) umfasst und die Trennebenen (A) der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) des Stapels (10) im verpackten Zustand im Wesentlichen parallel zum Boden (4) angeordnet sind und wobei der Boden (4) eine Ausnehmung (11) aufweist, sodass der Zuganker (6) durch die Ausnehmung (4) in die Bohrungen der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) des Stapels (10) einbringbar ist bzw. aus dem Stapel (10) entfernbar ist.

Fig. 1



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verpackung für einen Stapel unverbundener Abstandselemente und Membrankissen mit jeweils einer Bohrung, sodass der Stapel auf einem im Wesentlichen normal zu den Trennebenen der Abstandselemente und Membrankissen ausgerichteten Zuganker anordenbar ist, wobei die Verpackung ein Seitenteil und einen Boden umfasst und die Trennebenen der Abstandselemente und Membrankissen des Stapels im verpackten Zustand im Wesentlichen parallel zum Boden angeordnet sind. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Austauschen eines auf einem Zuganker angeordneten Stapels aus mehreren Abstandselemente und Membrankissen, wobei die Abstandselemente und Membrankissen eine, vorzugsweise zentrale, Bohrung aufweisen durch die der Zuganker reicht, insbesondere unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Verpackung.

Membranfilteranlagen, die zur Behandlung von Wasser eingesetzt werden, setzen häufig Filter aus einem Stapel mehrerer einzelner Membrankissen in Scheibenform, die durch Abstandselemente, die ebenfalls Scheiben sind, abgetrennt sind. Verwiesen sei hierbei auf die AT 411 649 B. Um eine effiziente Filterwirkung und eine große Filterfläche zu erzielen, werden dabei zahlreiche Membrankissen und Abstandselemente übereinander angeordnet. Im eingebauten Zustand sind diese fest aneinandergedrückt und auf einem Zuganker angeordnet, sodass die Scheiben nicht aus ihrer Verankerung entweichen können. Allerdings ist es erforderlich, dass die Filter von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden, weshalb es nach Stand der Technik üblich ist, das komplette Filtermodul auszubauen und durch ein neues zu ersetzen. Wie bereits erwähnt, ist das Filtermodul auf einem Zuganker angeordnet, damit die einzelnen Abstandselemente und Membrankissen des Stapels, welche lose miteinander verbunden sind, nicht seitlich verrutschen können. Nach Stand der Technik ist es üblich, den Zuganker und den Stapel aus Abstandselementen und Filterkissen gemeinsam zu verpacken und zum Hersteller zu bringen, sodass dieser die verbrauchten Membrankissen und Abstandselemente austauscht und durch neue ersetzt. Der Transport des gesamten Filtermoduls gestaltet sich dabei als besonders aufwendig, zumal insbesondere der Zuganker und die Endflansche eine große Masse aufweisen. Wenngleich es zum Abtransport durchaus denkbar wäre, die einzelnen Schichten des Stapels (Membrankissen und Abstandselemente) vom Zuganker zu entnehmen und den Zuganker am Einsatzort bzw. beim Kunden zu belassen, so erweist sich diese Variante als nicht praktikabel, da das Packen der einzelnen Scheiben (Membrankissen und Abstandselemente) auf den Zuganker sehr zeitintensiv ist und folglich nicht am Einsatzort direkt durchgeführt werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der die eingangs beschriebenen Nachteile vermindert sind.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Mit einer Verpackung für einen Stapel unverbundener Abstandselemente und Membrankissen mit jeweils einer Bohrung, sodass der Stapel auf einem im Wesentlichen normal zu den Trennebenen der Abstandselemente und Membrankissen ausgerichteten Zuganker anordenbar ist, wobei die Verpackung ein Seitenteil und einen Boden umfasst und die Trennebenen der Abstandselemente und Membrankissen des Stapels im verpackten Zustand im Wesentlichen parallel zum Boden angeordnet sind, wobei der Boden eine Ausnehmung aufweist, sodass der Zuganker durch die Ausnehmung in die Bohrungen der Abstandselemente und Membrankissen des Stapels einbringbar ist bzw. aus dem Stapel entfernbar ist, kann der Stapel in der Verpackung vom oder zum Einsatzort transportiert werden und können der Zuganker und der Endflansch an Ort und Stelle bleiben.

Am Einsatzort kann ein vorbereiteter Stapel mit neuen Filterkissen und Abstandselementen, verpackt in der Verpackung ohne Zuganker, auf den Zuganker aufgesetzt werden, indem der Zuganker entlang der Ausnehmung des Bodens der Verpackung und durch die Bohrungen der Abstandselemente und Membrankissen geschoben wird.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Ausnehmung eine Durchgangsbohrung ist, deren

Größe zumindest der Bohrung der Abstandselemente und Membrankissen entspricht, da der Zuganker so leicht in den Stapel geschoben werden kann.

5 In einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass der Boden mehrteilig ausgebildet ist, wobei eine Teilung durch die Ausnehmung reicht. Günstig ist es dabei, wenn zumindest ein Teil des Bodens entfernbar ist, sodass zum Verpacken der auf dem Zuganker angeordnete Stapel seitlich in die Verpackung einbringbar ist. Anschließend wird das Bodenteil wieder eingesetzt.

10 In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Bohrung bis an den Seitenrand des Bodens reicht, sodass ein auf einem Zuganker angeordneter Stapel, bei dem der Zuganker an der Bodenseite über den Stapel hervorragt, längs einer im Wesentlichen zur Trennebene der Abstandselemente und Membrankissen parallelen Ebene aus der Verpackung entnehmbar ist. Dies ermöglicht ein besonders rasches Verpacken.

15 Weiters kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Verpackung ein mit dem Seitenteil verbindbares Kopfteil aufweist. Besonders günstig ist es dabei wenn das Kopfteil und / oder das Seitenteil miteinander lösbar verbindbar sind, da die Verpackung dadurch platzgünstig verstaubar ist.

20 Weiters kann vorgesehen sein, dass auch das Kopfteil eine Ausnehmung aufweist, sodass der Zuganker durch die Ausnehmung in die Bohrungen der Abstandselemente und Membrankissen des Stapels einbringbar bzw. aus dem Stapel entfernbar ist. In einer technisch einfachen Bauweise ist dabei vorgesehen, dass das Kopfteil und das Fußteil baugleich ausgebildet sind.

25 Weiters ist es günstig, wenn die Verpackung mehrere Seitenteile aufweist, die lösbar mit dem Kopf- und / oder Fußteil verbindbar sind.

Um den Stapel in der Verpackung aufspannen zu können kann weiters vorgesehen sein, dass das Kopfteil längs des Seitenteils verschiebbar angeordnet ist.

30 Eine einfache Bauweise sieht vor, dass die Verpackung etwa kistenförmig ausgebildet ist.

35 Die eingangs gestellte Aufgabe wird weiters durch ein Verfahren gemäß des beanspruchten Verfahrens gelöst. Bei diesem Verfahren zum Austauschen eines auf einem Zuganker angeordneten Stapels aus mehreren Abstandselemente und Membrankissen, wobei die Abstandselemente und Membrankissen eine, vorzugsweise zentrale, Bohrung aufweisen durch die der Zuganker reicht, insbesondere unter Verwendung einer zuvor beschriebenen Verpackung ist vorgesehen, dass der auf dem Zuganker angeordnete Stapel in eine Verpackung eingesetzt wird, wobei der Boden der Verpackung eine Ausnehmung aufweist, durch die der Zuganker aus dem Stapel entfernt wird, wobei der Zuganker in einen weiteren bereits in einer Verpackung verpackten Stapel eingebracht wird und der auf dem Zuganker angeordnete Stapel dann aus der Verpackung entnommen wird.

45 Weiters ist möglich, dass bei einem verpackten, auf einem Zuganker angeordnetem Stapel der Zuganker über den Boden vorragt und die Ausnehmung des Bodens seitlich geöffnet ist, sodass der Stapel während der Zuganker über den Boden ragt in die Verpackung einbringbar oder aus der Verpackung entnehmbar ist.

50 Eine Ausführungsvariante sieht vor, dass bei einem verpackten, auf einem Zuganker angeordnetem Stapel der Zuganker über den Boden vorragt, wobei der Boden mehrteilig ausgebildet ist und zumindest eine Teilung entlang der Ausnehmung verläuft, wobei ein Teil des Bodens entfernt wird, sodass der Stapel während der Zuganker über den Boden ragt in die Verpackung einbringbar oder aus der Verpackung entnehmbar ist und anschließend der Teil des Bodens wieder eingesetzt wird.

Eine weitere Ausführungsvariante sieht vor, dass bei einem verpackten, auf einem Dorn angeordnetem Stapel der Zuganker über den Boden vorragt, wobei der Boden eine Öffnung aufweist, sodass der Stapel während der Zuganker über den Boden ragt in die Verpackung einbringbar oder aus der Verpackung entnehmbar ist.

Weitere Vorteile und Details der Erfindung zeigen die Figuren und sind in der Figurenbeschreibung näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Verpackung in Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 die zusammengebaute Verpackung von Fig. 1 mit entferntem Kopfteil,
- Fig. 3 die Verpackung von Fig. 2 mit teilweise eingelegten Abstandselementen und Filterkissen, sowie
- Fig. 4 die vollständig gefüllte Verpackung der vorherigen Fig. mit eingesetztem Filtermodul.

Die Fig. 1 zeigt eine Verpackung 1 für einen Stapel 10 unverbundener Abstandselemente 7 und Membrankissen 8, welche jeweils eine Bohrung aufweisen, sodass der Stapel 10 auf einem im Wesentlichen normal zu den Trennebenen A der Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 ausgerichteten Zuganker 6 anordenbar ist, wobei die Verpackung 1 ein Seitenteil 2 und einen Boden 4 umfasst und die Trennebenen A der Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 des Stapels 10 im verpackten Zustand (siehe auch Fig. 4) im Wesentlichen parallel zum Boden 4 angeordnet sind, wobei der Boden 4 eine Ausnehmung 11 aufweist, sodass der Zuganker 6 durch die Ausnehmung 11 in die Bohrungen der Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 des Stapels 10 einbringbar ist bzw. aus dem Stapel 10 entfernenbar ist. Die Explosionsdarstellung der Fig. 1 erläutert auch, dass die einzelnen Bauteile lösbar miteinander verbindbar sind und in die gezeigten Teile der Explosionsdarstellung zerlegbar sind. Die einzelnen Bauteile können durch an sich bekannte Verbindungsmechanismen lösbar miteinander verbindbar sein.

Die Fig. 2 zeigt eine Verpackung 1 im teilweise zusammengebauten Zustand, wobei ein erstes Seitenteil 2 und kleinere Seitenteile 3 mit dem Boden 4, der eine Ausnehmung 11 aufweist, verbunden sind. Das Kopfteil 5, das ebenfalls eine Ausnehmung 12 aufweist, ist von der Verpackung 1 entfernt, sodass - wie in Fig. 3 gezeigt - Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 in die Verpackung einbringbar sind, wobei die Ausnehmungen der Abstandselemente 7 und der Membrankissen 8 so angeordnet sind, dass sie über der Ausnehmung 11 so angeordnet sind, dass später der Zuganker 6 durch die Ausnehmung 11 des Bodens 4 und die Ausnehmungen der Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 verschiebbar ist.

Fig. 4 zeigt eine Verpackung 1, die einen Stapel 10 aufnimmt, wobei der Stapel einen Zuganker 6 umfasst, auf dem die einzelnen Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 angeordnet sind. An der Unterseite ist ein Abschlussflansch 9 erkennbar, der zum eigentlichen Einbau des Filtermodules dient. Um das Filtermodul schlussendlich aus der Verpackung 1 zu entnehmen, wird das Kopfteil 5 gemäß Fig. 4 nach oben hin entfernt und durch Nachhinterschieben der Verpackung 1 endgültig entpackt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Abstandselemente 7 und Membrankissen 8 aufgrund der Baudicke des Bodens 4 auf den Endflansch 9 abgesenkt werden müssen. Optional kann auch noch ein weiteres nicht gezeigtes Seitenteil vorgesehen sein, das auf der Vorderseite das Filtermodul im verpackten Zustand verdeckt.

Patentansprüche:

1. Verpackung für einen Stapel unverbundener Abstandselemente und Membrankissen mit jeweils einer Bohrung, sodass der Stapel auf einem im Wesentlichen normal zu den Trennebenen der Abstandselemente und Membrankissen ausgerichteten Zuganker anordenbar ist, wobei die Verpackung ein Seitenteil und einen Boden umfasst und die Trenn-

ebenen der Abstandselemente und Membrankissen des Stapels im verpackten Zustand im Wesentlichen parallel zum Boden angeordnet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Boden (4) eine Ausnehmung (11) aufweist, sodass der Zuganker (6) durch die Ausnehmung (4) in die Bohrungen der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) des Stapels (10) einbringbar ist bzw. aus dem Stapel (10) entfernbar ist.

2. Verpackung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ausnehmung (11) eine Durchgangsbohrung ist, deren Größe zumindest der Bohrung der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) entspricht.

3. Verpackung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Boden (4) mehrteilig ausgebildet ist, wobei eine Teilung durch die Ausnehmung (11) verläuft.

4. Verpackung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest ein Teil des Bodens (4) entfernbar ist.

5. Verpackung nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bohrung (11) bis an den Seitenrand des Bodens (4) reicht, sodass ein auf einem Zuganker (6) angeordneter Stapel (10), bei dem der Zuganker (6) an der Bodenseite über den Stapel (10) hervorragt, längs einer im Wesentlichen zur Trennebene (A) der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) parallelen Ebene aus der Verpackung (1) entnehmbar ist.

6. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verpackung (1) ein mit dem Seitenteil (2, 3) verbindbares Kopfteil (5) aufweist.

7. Verpackung nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Kopfteil (5) und / oder das Seitenteil (2, 3) miteinander lösbar verbindbar sind.

8. Verpackung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass auch das Kopfteil (5) eine Ausnehmung (12) aufweist, sodass der Zuganker (6) durch die Ausnehmung in die Bohrungen der Abstandselemente (7) und Membrankissen (8) des Stapels (10) einbringbar bzw. aus dem Stapel (10) entfernbar ist.

9. Verpackung nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Kopfteil (5) und das Fußteil (4) baugleich ausgebildet sind.

10. Verpackung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verpackung (1) mehrere Seitenteile (2, 3) aufweist, die lösbar mit dem Kopf- (5) und/oder Fußteil (4) verbindbar sind.

11. Verpackung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Kopfteil (5) längs des Seitenteils (2, 3) verschiebbar angeordnet ist.

12. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verpackung (1) etwa kistenförmig ausgebildet ist.

13. Verfahren zum Austauschen eines auf einem Zuganker angeordneten Stapels aus mehreren Abstandselemente und Membrankissen, wobei die Abstandselemente und Membrankissen eine, vorzugsweise zentrale, Bohrung aufweisen durch die der Zuganker reicht unter Verwendung einer Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass der auf dem Zuganker (6) angeordnete Stapel (10) in eine Verpackung (1) eingesetzt wird, wobei der Boden (4) der Verpackung (1) eine Ausnehmung (11) aufweist, durch die der Zuganker (6) aus dem Stapel (10) entfernt wird, wobei der Zuganker (6) in einen weiteren bereits in einer Verpackung (1) verpackten Stapel (10) eingebracht wird und der auf dem Zuganker (6) angeordnete Stapel (10) dann aus der Verpackung (1) entnom-

men wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei einem verpackten, auf einem Zuganker (6) angeordnetem Stapel (10) der Zuganker (6) über den Boden (4) vorragt und die Ausnehmung (11) des Bodens (4) seitlich geöffnet ist, sodass der Stapel (10) während der Zuganker (6) über den Boden (4) ragt in die Verpackung (1) einbringbar oder aus der Verpackung (1) entnehmbar ist.
15. Verfahren nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei einem verpackten, auf einem Zuganker (6) angeordnetem Stapel (10) der Zuganker (6) über den Boden (4) vorragt, wobei der Boden (4) mehrteilig ausgebildet ist und zumindest eine Teilung entlang der Ausnehmung (11) verläuft, wobei ein Teil des Bodens (4) entfernt wird, sodass der Stapel (10) während der Zuganker (6) über den Boden (4) ragt in die Verpackung (1) einbringbar oder aus der Verpackung (1) entnehmbar ist und anschließend der Teil des Bodens (4) wieder eingesetzt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei einem verpackten, auf einem Zuganker (6) angeordnetem Stapel (10) der Zuganker (6) über den Boden (4) vorragt, wobei der Boden (4) eine Ausnehmung (11) aufweist, sodass der Stapel (10) während der Zuganker (6) über den Boden (4) ragt in die Verpackung (1) einbringbar oder aus der Verpackung (1) entnehmbar ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen



Fig. 1

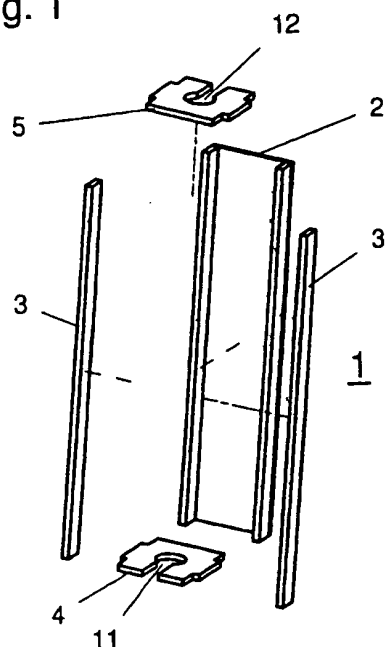


Fig. 2

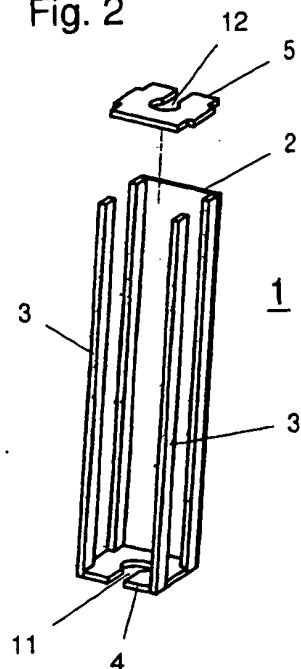


Fig. 3

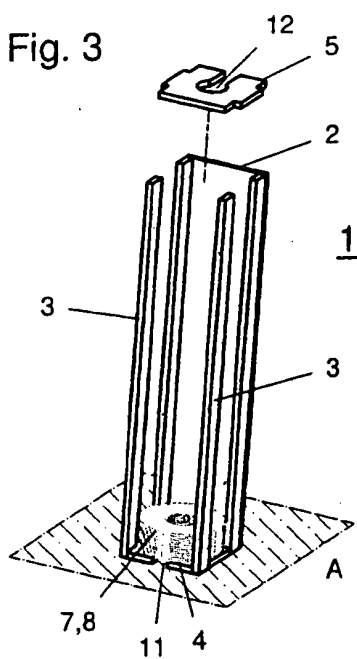


Fig. 4

