



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: 0 393 564
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90107217.3

(51) Int. Cl. 5: E03F 5/22, F04B 19/12,
B65G 33/26

(22) Anmeldetag: 17.04.90

(30) Priorität: 21.04.89 DE 3913148

(71) Anmelder: Radlik, Karl-August
Dahlienweg 4
D-7070 Schwäb.Gmünd(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.90 Patentblatt 90/43

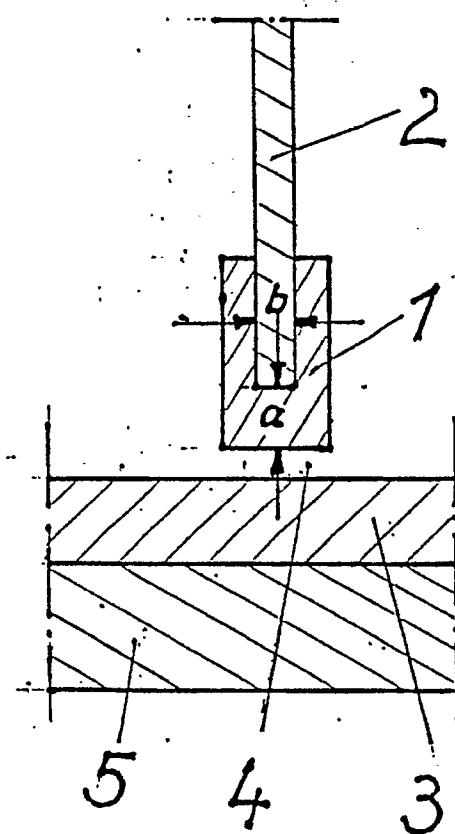
(72) Erfinder: Radlik, Karl-August
Dahlienweg 4
D-7070 Schwäb.Gmünd(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL

(54) Wasserfördererschnecke mit massgenauer Spaltdichtung.

(57) Nach den bisher bekannten Verfahren konnten Wasserfördererschnecken mit engen Toleranzen des Außendurchmessers nicht hergestellt werden. Eine nach der Herstellung des Schneckenkörpers angebrachte Spaltdichtung ermöglicht die exakte Einhaltung des Durchmessers und schützt die Schneckenräume vor Korrosion und Verschleiß.

Fig.3



Wasserförderschnecke mit maßgenauer Spaltdichtung.

Die Erfindung betrifft eine Verbesserung der Spaltdichtung bei Wasserförderschnecken.

Wasserförderschnecken zur Abwasserförderung sind bekannt und zum Beispiel in der Patentschrift DE 34 44440 C2 beschrieben. Dabei wird der Schneckenkörper in einem Trog angeordnet, und zwischen Trog und Schneckenkörper ist ein als Dichtung wirkender Spalt vorgesehen, der sehr klein und an allen Stellen gleich sein muß. Die Funktion der Schnecke hängt weitgehend von der Einhaltung dieser Bedingung ab. Die Spaltweite ergibt sich aus der Differenz des äußeren Schneendurchmessers und des inneren Trogdurchmessers unter der Voraussetzung, daß die Achsen von Trog und Schnecke übereinstimmen.

Verfahren zur Herstellung von verschleißfesten, zur Schnecke koaxialen Trögen mit sehr kleinen Durchmessertoleranzen sind bekannt und in der genannten Patentschrift DE 34 44 440 C 2 und dem Aufsatz "30 Jahre Erfahrung mit Wasserförderschnecken" in Abwassertechnik, 1987, Nr. 2, S. 52 - 53 beschrieben.

Die Einhaltung entsprechend enger Toleranzen am äußeren Durchmesser der Schnecke ist bisher nicht möglich, weil Rohr und Schneckengänge Blechformteile sind, die durch Schweißen miteinander verbunden werden. Darüber hinaus ergibt sich durch Verschleiß an Trog und Schneckenflügel im Laufe der Zeit eine weitere unzulässige Spaltvergrößerung. Die Verwendung einer Dichtung oder Dichtmasse, die auf dem äußeren Umfang einer Schraube angebracht wird, wie in der Offenlegungsschrift DE 37 20 122 A 1 vorgeschlagen, ist hier nicht möglich, weil zwischen Trog und Schnecke ein als Dichtung wirkender Spalt vorgesehen ist, um Verschleiß und Reibung zu vermeiden.

Somit stellt sich die Aufgabe, eine Wasserförderschnecke mit maßgenauem Außendurchmesser anzugeben und bei Schnecken, deren Außendurchmesser infolge Verschleiß unzureichend geworden ist, den richtigen Durchmesser wieder herzustellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist in Anspruch 1 vorgesehen, daß nach der Herstellung des Schneckenkörpers am äußeren Umfang eine separate Spaltdichtung angebracht wird, die einerseits dem äußeren Durchmesser der Schneckengänge und andererseits dem inneren Durchmesser des Trogs angepaßt wird.

Damit wird als wesentlicher Vorteil erzielt, daß bei gleichen Schnecken- und Bauwerksabmessungen ein größerer Förderstrom erreicht wird, ohne daß die Leistungsaufnahme steigt, weil der geringere Leckverlust den Wirkungsgrad verbessert. Das bedeutet eine beachtliche Energieersparnis. Weitere vorteilhafte Wirkungen sind, daß die Spaltdichtung

die Schneckengänge gegen Verschleiß und Korrosion schützt und die Lebensdauer der Gänge erhöht. Durch Verwendung geeigneter Werkstoffe hat die Spaltdichtung selbst eine hohe Lebensdauer. Wenn sie aber abgenutzt ist, kann sie ohne Demontage der Schnecke erneuert werden.

Wegen der unterschiedlichen Abmessungen der Schnecken und wegen der Anpassung nach Anspruch 1 und 2 kann die Dichtung durch Extrusion nicht wirtschaftlich hergestellt werden. Deshalb wird spanende Bearbeitung von Halbzeug nach Anspruch 4 vorgenommen. Die auf diese Weise erhaltenen Profilstäbe werden nach Anspruch 3 abschnittsweise durch elastische Verformung an die Schnecke angepaßt, in geeigneter Weise, z.B. durch Klammeren festgehalten und thermisch entspannt.

Hohlräume, die sich ergeben, wenn die Dichtung nach der Kreisform des Trogs geformt wird, während die Außenfläche der Gänge durch Verschleiß unregelmäßig abgetragen ist, werden nach Anspruch 5 ausgefüllt, um der Dichtung Halt zu geben, beispielsweise durch Auftragsschweißung oder durch Ausgießen mit einem Reaktionsharz.

Nach Anspruch 6 kann die Dichtung aus einem gißfähigen, selbsthaftenden Werkstoff bestehen, der mit einer wandernden Form auf die Gänge aufgegossen wird. Die Innenmaße der Form entsprechend den geforderten Außenmaßen der Dichtung.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt. Figur 1 zeigt den Aufriß einer Wasserförderschnecke. Die Spaltdichtung (1) ist auf dem äußeren Umfang des Schneckenkörpers (2) angebracht. Zwischen der Spaltdichtung (1) und dem Trog (3) liegt der Spalt (4). Der Trog (3) ist mit Ortbeton (5) unterfüttert. Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die Schnecke an der in Figur 1 bezeichneten Stelle. Figur 3 zeigt einen vergrößerten Teil-Längsschnitt (Ausschnitt) an der in Figur 2 angegebenen Stelle. Mit "a" und "b" sind darin veränderliche Maße der Spaltdichtung (1) bezeichnet. Maß "a" ermöglicht die Anpassung der Spaltdichtung (1) an den äußeren Durchmesser des Schneckenkörpers (2) einerseits und an den inneren Durchmesser des Trogs (3) andererseits, entsprechend Anspruch 1. Maß "b" erlaubt die Anpassung an die Dicke der Schneckengänge, entsprechend Anspruch 2. Durch die Wahl des Maßes "a" wird die Weite des Spalts (4) bestimmt. Die genaue Einstellung der Spaltweite ist wesentlicher Teil der Erfindung. Das Maß "b" ist so zu wählen, daß trotz unterschiedlicher Dicke der Schneckengänge an allen Stellen ein fester Sitz erreicht wird.

Ansprüche

1. Wasserfördererschnecke, vorzugsweise zur Förderung von Abwasser, mit einem in einem Trog angeordneten Schneckenkörper, wobei zwischen Trog und Schneckenkörper ein als Dichtung wirkender Spalt vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß nach Herstellung des Schneckenkörpers (2) am äußeren Umfang eine separate Spaltdichtung (1) angebracht wird, die einerseits dem äußeren Durchmesser der Schneckengänge, andererseits dem inneren Durchmesser des Trogs (3) angepaßt wird.
2. Schnecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung der Dicke der Schneckengänge angepaßt wird.
3. Schnecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltdichtung aus einem thermoplastischen Werkstoff besteht, im elastischen Zustand der Schnecke angepaßt, an ihr befestigt, danach durch Wärme plastisch verformt und nach Abkühlung durch ihre veränderte Form an den Schneckengängen gehalten wird.
4. Schnecke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltdichtung nicht durch Extrusion, sondern durch Bearbeitung von Halbzeug, z.B. Platten oder Stäben hergestellt wird.
5. Schnecke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Hohlräume, die sich bei Durchmesserabweichungen an einzelnen Stellen ergeben (z.B. Abnutzung, mangelhafter Rundlauf) ausgefüllt werden.
6. Schnecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltdichtung aus einem gießfähigen, aushärtenden Werkstoff, z.B. einem Reaktionsharz besteht, auf die Schneckengänge mit einer Form aufgegossen wird und nach Aushärtung an den Gängen haftet.

40

45

50

55

Fig. 1

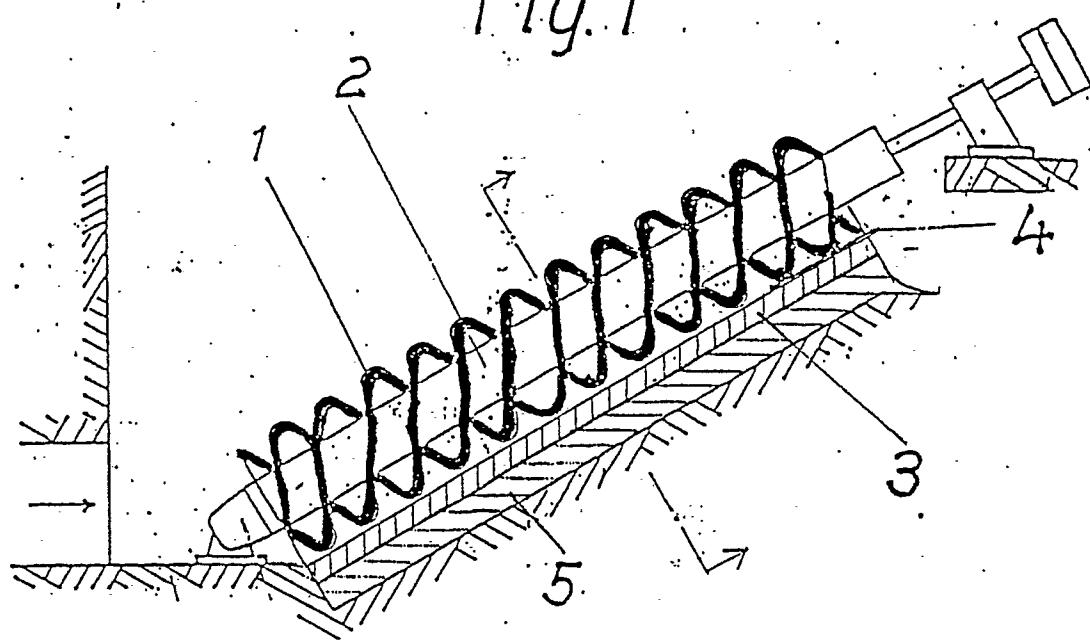


Fig. 2

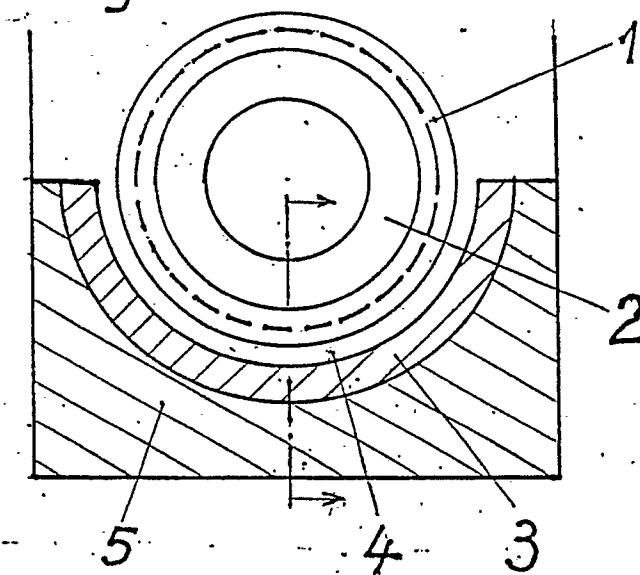
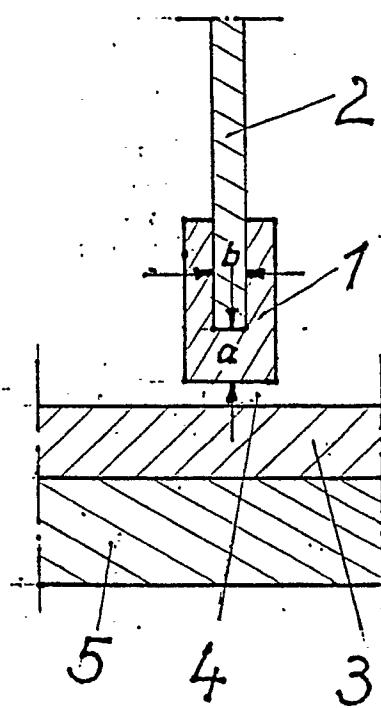


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 7217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
Y	DE-A-1 163 147 (NEIDL) * Spalte 1, Zeilen 24-31; Spalte 2, Zeilen 15-36 *	1,2	E 03 F 5/22 F 04 B 19/12 B 65 G 33/26
Y	US-A-2 397 305 (WHEAT) * Figuren 1,3 *	1,2	
D,A	DE-A-3 444 440 (RADLIK) * Seite 5 *	2	
D,A	DE-A-3 720 122 (HAYASHI SEIKO CO.) * Spalte 5, Zeilen 31-36 *	1,2	
A	DE-A-3 504 438 (WEISKIRCHER) * Spalte 1, Zeilen 36-37 *	3-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			E 03 F F 04 B B 65 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenord	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	27-07-1990		VAN BEURDEN J.J.C.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		