



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **93110822.9**

⑤① Int. Cl.⁵: **F04B 11/00, E04G 21/04**

⑲ Anmeldetag: **07.07.93**

③① Priorität: **22.07.92 DE 4224162**

⑦① Anmelder: **Korthaus, Ernst, Dipl.-Ing.**
Gehring Schlade 7
D-58802 Balve(DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

⑦② Erfinder: **Korthaus, Ernst, Dipl.-Ing.**
Gehring Schlade 7
D-58802 Balve(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT NL

⑤④ **Betonverteilersystem.**

⑤⑦ Bei einem Betonverteilersystem an einer Betonförderpumpe (1), einer Verbindungsförderleitung (2) zum mehrteiligen Betonverteilmast (3), einem Betonverteilmast und einer am Betonverteilmast integrierten Betonförderleitung (4) soll eine Lösung gefunden werden, womit die Werte der Betriebslasten und Eigenlasten nach DIN 24117 nicht mehr

aus Sicherheitsgründen mit 1,3 bzw. 1,2 multipliziert werden müssen.

Dies wird durch den Einbau eines Rohrspeichers (6) mit einem innenliegenden Schlauch (9) aus Polyurethan mit einer Shore D Härte gleich oder größer als 27 erreicht.

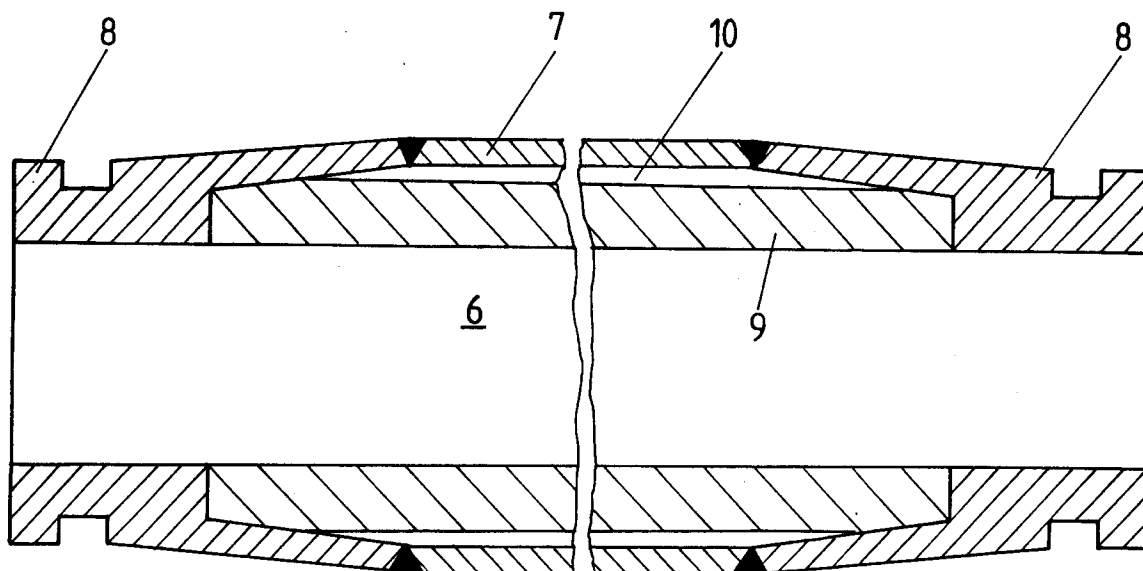


Fig.2

Die Erfindung betrifft ein Betonverteilersystem bestehend aus einer Betonförderpumpe, einer Verbindungsförderleitung zum mehrteiligen Betonverteilmast und einer am Betonverteilmast integrierter Betonförderleitung, mit einem Innendurchmesser größer als 75 mm und kleiner als 250 mm.

Das Betonverteilersystem kann sowohl stationär auf einer Baustelle als auch als mobiles System, montiert auf einem LKW, konstruiert sein.

Bei einem Betonverteilersystem gemäß dem Oberbegriff ist es erforderlich, bereits bei der Konstruktion Gestaltung der einzelnen Elemente den auftretenden Massenkräften beim Fördergang Rechnung zu tragen. Dieser Forderung wird bisher insoweit nachgekommen, als daß nach DIN 24117 Grundsätze festgelegt werden zur Berechnung von Verteilmasten für Betonpumpen, die in der Regel Kolbenpumpen sind. Wegen der Beanspruchung des Verteilmastes aus der stoßweisen Bewegung des Betons mit einer Rohdichte von bis zu $\rho = 2,40 \text{ kg/dm}^3$ in den starren oder flexiblen Rohren sind die Werte der Betriebslasten mit 1,3 und die Eigenlasten mit 1,2 zu multiplizieren. Die Betriebslasten sind die maximalen Gewichtskräfte des Fördergutes in der Rohrleitung, das sich aus der Wahl der der Berechnung zugrunde liegendem Rohrleitungsabmessungen ergibt.

Die verpflichtende Erhöhung der Berechnungswerte um 20 % bzw. 30 % führt zwangsläufig zu mehr Gewicht und damit zu weniger Flexibilität der gesamten Systemkonstruktion und dies besonders bei mobilen Systemen.

Die Erfindung setzt sich die Aufgabe, die bisherigen Nachteile bei den bekannten Betonverteilersystemen, konstruiert gemäß DIN 24117, wesentlich zu mindern bzw. zu vermeiden.

Die Aufgabe wird gelöst gemäß dem Kennzeichen des Hauptanspruchs. Die weitere Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes erfolgt nach den Kennzeichen der Unteransprüche.

Bei einem Betonverteilersystem, konstruiert gemäß der Erfindung, zeigt es sich als vorteilhaft, daß die Beanspruchung aus der stoßweisen Bewegung des Betons merklich bis meßbar zurückgeht. Es wird sich sogar ermöglichen lassen, den Vorschriftswert von 1,3 bezüglich des Betriebslastwertes zu reduzieren. Als ganz besonders vorteilhaft erweist sich, daß durch Einbau des Rohrspeichers als Pulsationsdämpfers der Pumpschlauch als Auslauf bedeutend weniger hin- und hergerissen wird. Dieses Hin- und Hergerissen werden des Endschlauches kann für den Mann am Schlauch, falls er auf einer schmalen Betonverschalung stehen muß, sehr gefährlich werden. Wegen der geringeren stoßweisen Bewegung des Betons in der Rohrleitung werden auch die Lager in den Knickpunkten des Betonverteilmastes geringer belastet und haben eine höhere Standzeit.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt:

Fig. 1: ein Betonverteilersystem mit Rohrspeicher

Fig. 2: der Rohrspeicher im Schnitt

Nach Fig. 1 besteht das Betonverteilersystem im wesentlichen aus der Betonpumpe 1 mit dem vorgesehenen Einfülltrichter, der Verbindungsförderleitung 2 zum mehrteiligen Betonverteilmast 3, der in der Regel ein Knickmast ist, und aus der am Betonverteilmast integrierten Betonförderleitung 4 mit mehreren Gelenkpunkten 5 an dem Knickpunkten des Mastes. Der Rohrspeicher 6 ist so konstruiert, daß er in gleicher Weise ein- und ausgebaut werden kann, wie andere Rohrabchnitte der Betonförderleitung. Im vorliegenden Fall ist er in die Verbindungsförderleitung 2 integriert. Das Betonverteilersystem kann sowohl als mobiles System auf einem LKW oder als stationäres System auf einer Baustelle montiert sein.

Der Rohrspeicher 6 ist eine Schweißverbundkonstruktion und besteht im wesentlichen aus dem mehrteiligen äußeren Stahlrohr 7 mit Schnellkupplungen 8 an beiden Enden und aus dem innen liegenden Schlauch 9 aus Polyurethan. Die Härte des Polyurethans soll mehr als Shore D 27 betragen, was einer Shore A Härte von ungefähr 78 entspricht. Zwischen dem äußeren Stahlrohr 7 und dem inneren Polyurethanschlauch 9 verbleibt ein Hohlraum 10, in den der Schlauch teilweise ausweichen kann. Der Anlagekonus innen an beiden Enden der Schweißkonstruktion ist jeweils flach gehalten und die Innenkonturen der Stahllenden sowie des Schlauches sind glatt ohne Absätze, damit sogenannte Stopper nicht auftreten.

Es ist vorteilhaft, wenn der Rohrspeicher 6 eine Speicherlänge aufweist, die mindestens das 10-fache des Speicherinnendurchmessers beträgt.

Zur Erhöhung der Standzeit können die Stahlteile, die mit dem fließenden Beton in Berührung kommen, gehärtet werden.

Legende

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Betonpumpe |
| 2 | Verbindungsförderleitung |
| 3 | Betonverteilmast |
| 4 | Betonförderleitung |
| 5 | Gelenkpunkt |
| 6 | Rohrspeicher |
| 7 | äußeres Stahlrohr |
| 8 | Schnellkupplung |
| 9 | Schlauch (Polyurethan) |
| 10 | Hohlraum |

Patentansprüche

1. Betonverteilersystem bestehend aus einer Betonförderpumpe, einer Verbindungsförderleitung zum mehrteiligen Betonverteilmast, den Betonverteilmast und einer am Betonverteilmast integrierten Betonförderleitung mit einem Innendurchmesser größer als 75 mm und kleiner als 250 mm, dadurch gekennzeichnet, daß in der Betonförderleitung (2,4) als separater Rohrabschnitt ein Rohrspeicher (6) angeordnet ist.

5
10
2. Betonverteilersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrspeicher (6) aus einem äußeren Stahlrohr (7) mit Schnellkupplungen (8) an beiden Enden und aus einem innenliegenden Schlauch (9) aus Polyurethan besteht, wobei zwischen dem äußeren Stahlrohr (7) und dem innenliegenden Polyurethanschlauch (9) ein Hohlraum (10) verbleibt.

15
20
3. Betonverteilersystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (9) eine Härte von größer, gleich Shore D 27 aufweist.

25
4. Betonverteilersystem nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch in seiner Länge unterschiedliche Shore-Härten aufweist.

30
5. Betonverteilersystem nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherlänge im Verhältnis zum Schlauchinnendurchmesser D_i/L größer als 1:10 ist.

35
40
6. Betonverteilersystem nach Anspruch 1 bis 5, daß der Rohrspeicher (6) eine Schweißverbundkonstruktion ist, wobei Anhang und Ende des Polyurethanschlauches (10) mit der Schweißverbundkonstruktion verklebt sind.

45
7. Betonverteilersystem nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Beton in Berührung kommenden Stahlteile gehärtet sind.

50

55

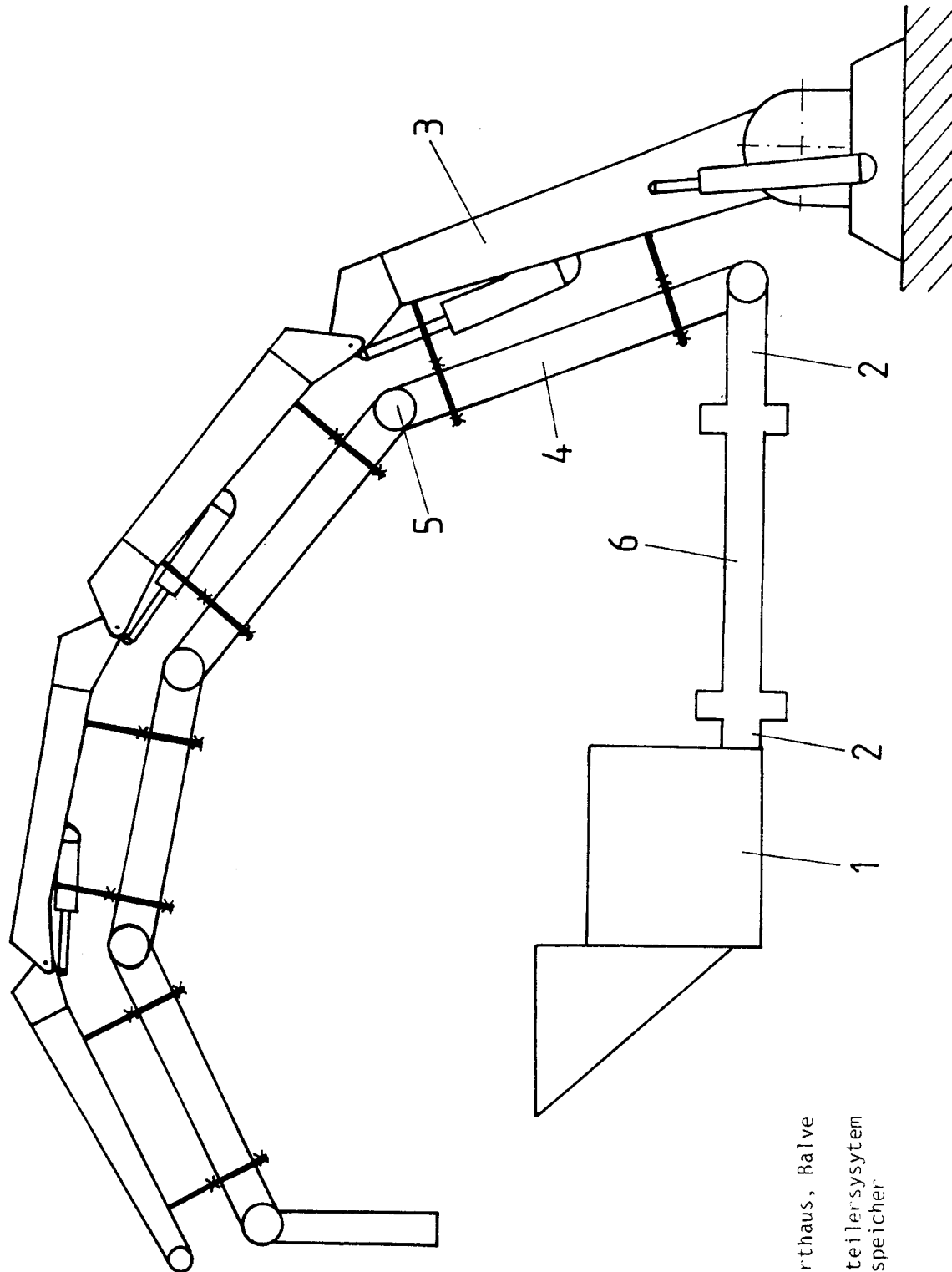


Fig.1
 Ernst Korthaus, Balve
 PK 15
 Betonverteilersystem
 mit Rohrspeicher

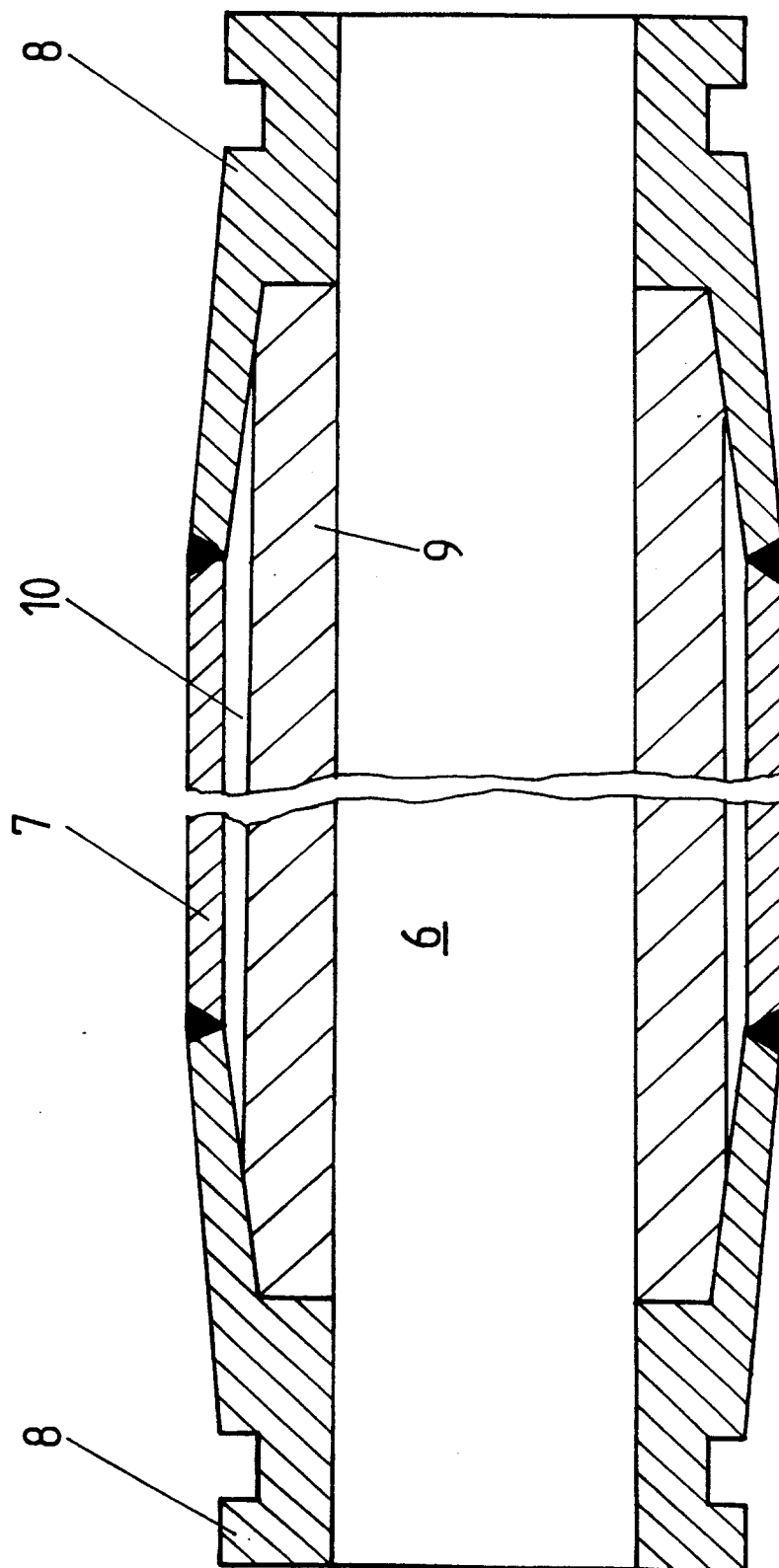


Fig.2
 Ernst Korthaus, Ralve
 PK 15
 Rohrspeicher im Schnitt



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 0822

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X A	DE-A-3 544 368 (KORTHAUS) * das ganze Dokument * ---	1, 3, 4 2, 5	F04B11/00 E04G21/04
A	US-A-3 649 138 (CLAY) * Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 32; Abbildungen * ---	1, 2, 5	
A	US-A-4 936 383 (TOWNER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F04B E04G B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22 OKTOBER 1993	Prüfer VIJVERMAN W.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			