



(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 125 552

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84104805.1

(51) Int. Cl.³: B 30 B 9/32

(22) Anmeldetag: 28.04.84

(30) Priorität: 14.05.83 DE 3317680

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.84 Patentblatt 84/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI SE

(71) Anmelder: Nukem GmbH
Rodener Chaussee 6 Postfach 11 00 80
D-6450 Hanau 11(DE)

(72) Erfinder: Schmidt, Gerhard
Am Eselspfad 9
D-6464 Altenhasslau(DE)

(72) Erfinder: Kohlpoth, Walter
Waldstrasse 324
D-6050 Offenbach(DE)

(74) Vertreter: Nowak, Gerhard
DEGUSSA AG Fachbereich Patente Postfach 1345
D-6450 Hanau 1(DE)

(54) **Hydraulische Presse.**

(57) Es wird eine hydraulisch angetriebene, vertikal arbeitende Presse zum Verdichten von in Behältern (26) befindlichen festen Abfällen beschrieben, die ein geringes Eigengewicht aufweist, einen geringen Raumbedarf besitzt, wartungsarm ist und ein sicheres Arbeiten gewährleistet. Sie besteht aus einem Rahmen mit ortsfestem Tisch- (2) und Kopfstück (3), einem Preßzylinder (1) mit in diesem geführten Preßkolben (6), einer Kolbenstange (10) und einer heb- und senkbaren, aus einem Rohr bestehenden Preßkammer (4). Der Preßzylinder (1) bildet dabei den Rahmen, an dessen Kopfstück ortsfest die Kolbenstange (10) befestigt ist. Die Preßkammer (4) wird im Preßzylinder (1) und der Preßstempel (6, 7, 15) in der Preßkammer (4) geführt. Außerdem weist der Preßzylinder (1) in der unteren Hälfte mindestens eine Beschickungs- und Entleerungsöffnung (27) auf.

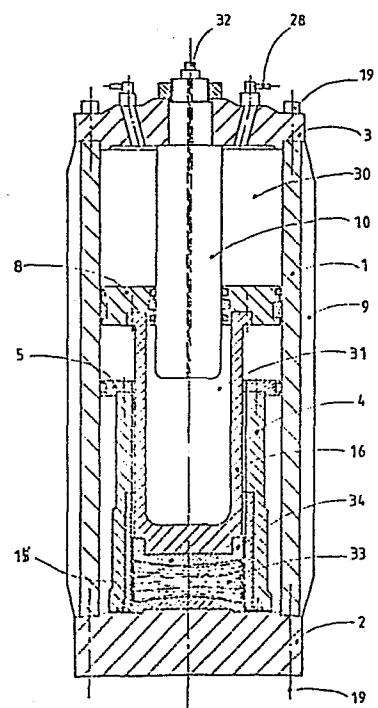


Abb.: IV

1

NUKEM GmbH
6450 Hanau 11

83 143 KN

5

Hydraulische Presse

10 Gegenstand der Erfindung ist eine hydraulisch ange-
triebene, vertikal arbeitende Presse zum Verdichten
von in Behältern befindlichen festen Abfällen, be-
stehend aus einem Rahmen mit ortsfestem Tisch- und
Kopfstück, einem Preßzylinder, einem in diesem ge-
führten Preßkolben mit daran befestigtem Stempel,
15 einer Kolbenstange und einer heb- und senkbaren,
aus einem Rohr bestehenden Preßkammer, die im Rah-
men geführt ist.

20 Hydraulische Pressen werden zunehmend für die Volu-
menreduzierung fester Abfälle, die in Blechbehältern
oder Blechfässern eingelagert sind, verwendet. Dabei
handelt es sich häufig um Sonderabfälle, die in der
chemischen Industrie, in Forschungsinstituten und in
25 Krankenhäusern anfallen. Insbesondere fester radio-
aktiv kontaminierte Sondermüll, der vor allem in
kerntechnischen Anlagen anfällt, muß vor dem weiteren
Konditionieren, zusätzlichen Verpacken und Deponieren
kompaktiert werden. Das erfolgt oft durch Zusammen-
pressen von mit den Abfällen gefüllten verschlossenen
30 100 l-Blechfässern zu tablettenähnlichen "Kompakts",
die ihrerseits in größeren Deponiefässern z.B. in
200 l-Blechfässern untergebracht werden. Dieses Kom-
paktieren wird meist mit hydraulischen Hochdruck-
35 pressen ausgeführt.

1 In der DE-OS 26 59 691 wird eine hydraulisch ange-
triebene, vertikal arbeitende Presse zum Verdichten
von in Behältern befindlichen radioaktiven Abfällen
beschrieben, die aus einem ortsfesten Tisch- und
5 Kopfstück, einem Preßzylinder mit Preßkolben und da-
ran befestigtem Stempel gemäß dem Oberbegriff des
Patentanspruchs 1 besteht. Diese Presse besitzt
aber aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung ein
10 sehr hohes Eigengewicht und einen sehr großen Raum-
höhen- und Flächenbedarf. Dadurch wird ein mobiler
Einsatz dieser Presse weitgehend verhindert, und die
Unterbringung derartiger Pressen gestaltet sich wegen
der benötigten Räumlichkeiten, die aus Sicherheits-
15 und Kontaminationsgründen ohnehin teuer sind, beson-
ders aufwendig. Nachteilig sind weiterhin Aufstellung,
Wartung und Dekontamination derart großer Pressen,
sowie die erforderlichen zusätzlichen Schutzvorkeh-
rungen, wie z. B. gegen Kontamination des Bedienungs-
20 personals.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zu-
grunde, eine hydraulisch angetriebene, vertikal ar-
beitende Presse zum Verdichten von in Behältern befind-
lichen festen Abfällen zu schaffen, bestehend aus
25 einem Rahmen mit ortsfestem Tisch- und Kopfstück,
einem Preßzylinder, einem in diesem geführten Press-
kolben mit daran befestigtem Stempel, einer Kolben-
stange und einer heb- und senkbaren, aus einem Rohr
30 bestehenden Preßkammer, die im Rahmen geführt ist, die
ein geringes Eigengewicht aufweist, einen geringen
Raumhöhen- und Flächenbedarf besitzt, wartungsarm aus-
gebildet ist und ein sicheres Arbeiten ohne Gefähr-
dung des Bedienungspersonals sicherstellt.

1 Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß der Preßzylinder den Rahmen bildet, an dessen
Kopfstück ortsfest die Kolbenstange befestigt ist,
daß die Preßkammer im Preßzylinder und der Preßstem-
pel in der Preßkammer geführt ist, und daß der Press-
zylinder in der unteren Hälfte mindestens eine Be-
schickungs- und Entleerungsöffnung aufweist.
Vorzugsweise ist der Preßzylinder mit Verstärkungs-
ripen versehen.

10

Anhand der schematischen Abbildungen I bis VII wird
die erfindungsgemäße Hochdruckpresse in einer bei-
spielhaften Ausführungsform näher erläutert. Es be-
deuten dabei

15

Abbildung I zeigt die Vorderansicht der Presse

Abbildung II zeigt die Presse in Chargier- bzw.
Ausstoßposition

20

Abbildung III a zeigt die Presse in Preßposition
mit einer Kolbenstange

Abbildung III b zeigt eine Presse in Preßposition
ohne Kolbenstange

Abbildung IV zeigt die Presse mit kompaktiertem
Abfallfaß

25 Abbildung V zeigt die Presse im Schnitt AA

Abbildung VI zeigt die Presse in Draufsicht
(Ansicht X)

Abbildung VII zeigt ein Detail Y der Presse
(Achse gedreht).

30

Der als Bodenplatte gestaltete Tisch (2) der hydrau-
lischen Presse ist mit dem Kopfstück (3) mittels des
Preßzylinders (1) kraftschlüssig verbunden. Der Press-
zylinder (1) kann ein oder zwei Beschickungsöffnungen
(27) für den Preßraum (25) aufweisen, in der sich ein
35 mit Abfall gefülltes Blechfaß (26) befindet, welches

1 zu einem tablettenförmigen "Kompakt" gepreßt werden soll. Die Beschickungsöffnungen (27) können mit einer Öffnungsquerversteifung (22) versehen und seitlich durch Führungsverstärkungen (17) begrenzt sein.
5 Der Preßzylinder (1) kann aus Gußeisen, Gußstahl oder einem anderen geeigneten Material bestehen. Die Wanddicke des Preßzylinders (1) ist dem Preßdruck entsprechend ausgelegt. Das Kopfstück (3) ist mit einer Kolbenstange (10) durch eine Gewindemutter (11) fest verbunden. Über Hydraulikaggregatanschlüsse (28) führen Hydraulikleitungen (29) durch das Kopfstück (3) in eine Hydraulikkammer (30). Beim Preßvorgang drückt die Hydraulikflüssigkeit auf den Kolbendeckel (8), an
10 dem der Preßkolben (6) mit dem Preßkolbenboden (7) befestigt ist. Dabei wird der Preßkolben (6) über den Kolbendeckel (8) entlang der Kolbenstange (10) innen geführt und außerdem über den mit Dichtungselementen (12) und Führungselementen (23) ausgestatteten Kolbendeckel (8) an der Innenseite des Preßzylinders (1) geführt und gestützt. Weiterhin wird der Preßkolben (6) am Führungsring (34) einer am Preßkolbenboden (7) befestigten Druckplatte (15) in einer Preßkammer (4) geführt, die den Preßraum (25) bildet. Die Preßkammer
15 (4) wird axial mittels der Hydraulik-Hilfszylinder (13) bewegt. Ihrerseits wird die Preßkammer (4) oben über einen Stützring (5) und unten über Lager (14) der am Preßzylinder (1) befindlichen Führungsverstärkungen (17) jeweils im Preßzylinder (1) geführt bzw. gestützt (Abb. VII). Durch die jeweils doppelte Führung
20 des Preßkolbens (6) und der Preßkammer (4), die auch die seitlich auftretenden Preßkräfte beim Kompaktieren des Preßgutes aufnehmen muß, und der jeweils lang gewählten Führungsabstände "C" und "D" ist ein Verkan-
25 ten des Preßkolbens (6) ausgeschlossen. Durch seine
30
35

1

Stützfunktion verhindert der Stützring (5) ein Einschnüren des Preßzylinders (1) im unteren Bereich der Beschickungsöffnungen (27).

5

Als günstig hat es sich erwiesen, wenn sowohl der Führungsabstand "C" zwischen dem Kolbendeckel (8) und dem Führungsring (34) einer am Kolbenboden (7) des Preßkolbens (6) angeordneten Druckplatte (15) als auch der Führungsabstand "D" zwischen Stützring (5) und den Lagern (14) größer ist als der äußere Durchmesser des Preßzylinders (1).

10

Für manche Fälle ist es von Vorteil, wenn die Hydraulikkammer (30) mit dem Ringraum (31), der vom Presskolben (6) und der Kolbenstange (10) begrenzt wird, verbunden ist. Der Ringraum (31) wirkt somit als zusätzlicher Preßzylinder, so daß die hydraulisch wirksame Gesamtkolbenfläche nunmehr aus dem Kolbendeckel (8) plus Kolbenboden (7) besteht. Dadurch ergibt sich ein niedrigerer Betriebsdruck bei maximaler Preßkraft. Es ist auch möglich, auf die Kolbenstange (10) zu verzichten (Abb. III b), insbesondere bei kleineren Pressen.

20

25

30

35

Die an der Unterseite des Kolbenbodens (7) in Richtung des Preßgutes befestigte Druckplatte (15) ist zweckmäßigerweise gewölbt. Ein entsprechend geformtes Auflager (20) ist auf dem Tisch (2) angebracht. Die dadurch bewirkte partiell größere Verdichtung des Kompakts in seiner Achsen Nähe verringert sein Auseinandergehen nach dem Kompaktierungsvorgang. Die untere Innenwand der Preßkammer (4) ist mit einem auswechselbaren, gehärteten Verschleißeinsatz (21) ausgekleidet.

1

Der Verschleißeinsatz (21) ist zweckmäßig leicht konisch ausgebildet, um das Abziehen der Preßkammer (4) vom Kompakt (33) zu erleichtern. Die Höhe des 5 Verschleißeinsatzes (21) ist so bemessen, daß er den Seitendruck während des Preß- bzw. Kompaktierungsvorganges abfangen kann.

Die Druckplatte (15) und das Auflager (20) können 10 zweckmäßigerweise ebenfalls aus auswechselbarem, verschleißarmen Material hergestellt sein. Es ist jedoch aber auch möglich, das Auflager (20) so in den Tisch (2) einzufügen, daß die ebene Oberkante des Auflagers (20) mit der Oberkante des Tisches (2) 15 übereinstimmt.

An der Presse sind Perforationsvorrichtungen (18) zu Erzeugung von Entlüftungslöchern in den noch nicht 20 kompaktierten Fässern (26) angeordnet. Die Fässer (26) können über Rollen oder Gleitbleche (16) in die Pressposition gebracht werden.

In manchen Fällen ist es günstig, wenn der Preßzylinder (1) mit Verstärkungsrippen (9) versehen ist. Diese 25 können z. B. angeschweißt oder angegossen sein. Auch hat es sich - vor allem aus Montage- und Wartungsgründen - als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Preßzylinder (1) mit dem Tisch (2) und dem Kopfstück (3) durch Schrauben (19) verbunden ist.

30

Die Beschickungsöffnungen (27) können gegebenenfalls mit einer Absaugung ausgestattet sein, die nach dem Heben der Preßkammer (4) im Anschluß an die vollzogene Kompaktierung eventuell vorhandene Kontamination 35 entfernt.

- 1 Ergänzend zur vorstehenden Beschreibung soll nach-
 stehend der Preßvorgang mittels der erfindungsgemäßigen Presse erläutert werden. Nachdem das mit Ab-
 fall gefüllte Faß (26) in die Preßposition gebracht
5 und danach die Preßkammer (4) abgesenkt wurde, wird
 der Preß- bzw. Kompaktierungsvorgang durch Öffnen
 des Hydraulikanschlusses (32) und Fluten der Hydraulikkammer (30) mit Hydrauliköl über die Anschlüsse
 (28) und die Kanäle (29) eingeleitet. Zur Optimierung
10 der Taktzeit wird die Flutung mit einem hohen Volumenstrom bei niedrigem Druck begonnen. Mit steigendem Preßwiderstand erhöht sich der Hydraulikdruck
 automatisch bis zum Erreichen des maximalen Betriebs-
 druckes. Das Öl entweicht aus dem Raum über den An-
15 schluß (32), der Preßkolben (6) taucht in die Press-
 kammer (25) ein und kompaktiert das Faß (26) zu einem
 tablettenartigen Kompakt (33).
- 20 Nach dem Preßvorgang wird vor dem Hochfahren des
 Preßkolbens (6) der Hydraulikanschluß (28) verschlossen. Mit den Hilfszylindern (13) wird die Preßkammer
 (4) hochgefahren und der Kompakt (33) freigegeben und
 ausgebracht.
- 25 Nach dem Anstoßen des Stützringes (5) an den Kolben-
 deckel (8) und dem Entriegeln der Hydraulikanschlüsse
 (28, 32) können die Preßkammern (4) und der Preßkol-
 ben (6) mittels der Hilfszylinder (13) wieder in die
30 Ausgangs- bzw. Beladeposition gefahren werden. Das
 kann entweder durch Abpumpen der Hydraulikkammer (30)
 gemäß Abbildung III b oder durch Fluten des Raumes
 (31) gemäß Abbildung III a erfolgen.
- 35 Durch die erfindungsgemäßige Presse werden Gewicht,

1

Raumhöhen- und Flächenbedarf stark reduziert, da der Preßzylinder (1) gegenüber Zwei- und Viersäulenständerkonstruktionen vergleichbarer anderer hydraulischer Pressen auch eine günstigere Auslegung von Tisch (2) und Kopfstück (3) erlaubt und also auch einen mobilen Einsatz bequem ermöglicht. Diese Vorteile werden an einer erfindungsgemäßen Hochdruckpresse mit einer Preßkraft von 16.000 KN gegenüber einer Viersäulenständerpresse vergleichbarer Presskraft verdeutlicht: Gewicht von nur ca. 17 t gegenüber ca. 35 t, Verringerung der Bauhöhe um ca. 30 %, Verringerung der Grundfläche um den Divisor 1,5.

10

15

20

25

30

Der Preßzylinder (1) stellt zudem gemeinsam mit der in Preßposition befindlichen Preßkammer (4) nach außen ein wirksames abgeschlossenes Containment gegenüber dem zu verpressenden Gut dar und bietet somit zusätzlich einen hervorragenden Kontaminationsschutz für das Bedienungspersonal. Die erfindungsgemäße Presse ist fernbedienbar und kann wartungsarm in Heißen Zellen und ähnlichen Räumen günstig eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Presse ist durch Anpassung des Preßkolbens (6) und der Preßkammer (4) unter Verwendung eines Adapters für das Kompaktieren von unterschiedlich dimensioniertem Preßgut einsetzbar.

35

1

83 143 KN

5

NUKEM GmbH
6450 Hanau 11

10

15

1. Hydraulisch angetriebene, vertikal arbeitende Presse zum Verdichten von in Behältern befindlichen festen Abfällen, bestehend aus einem Rahmen mit ortsfestem Tisch- und Kopfstück, einem Preßzylinder, einem in diesem geführten Presskolben mit daran befestigtem Stempel, einer Kolbenstange und einer heb- und senkbaren, aus einem Rohr bestehenden Preßkammer, die im Rahmen geführt ist,

20

dadurch gekennzeichnet,

25

daß der Preßzylinder (1) den Rahmen bildet, an dessen Kopfstück (3) ortsfest die Kolbenstange (10) befestigt ist, daß die Preßkammer (4) im Preßzylinder (1) und der Preßstempel (6, 7, 15) in der Preßkammer (4) geführt ist, und daß der Preßzylinder (1) in der unteren Hälfte mindestens eine Beschickungs- und Entleerungsöffnung (27) aufweist.

30

2. Hydraulisch angetriebene Presse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
35
daß der Preßzylinder (1) mit Verstärkungsrippen (9) versehen ist.

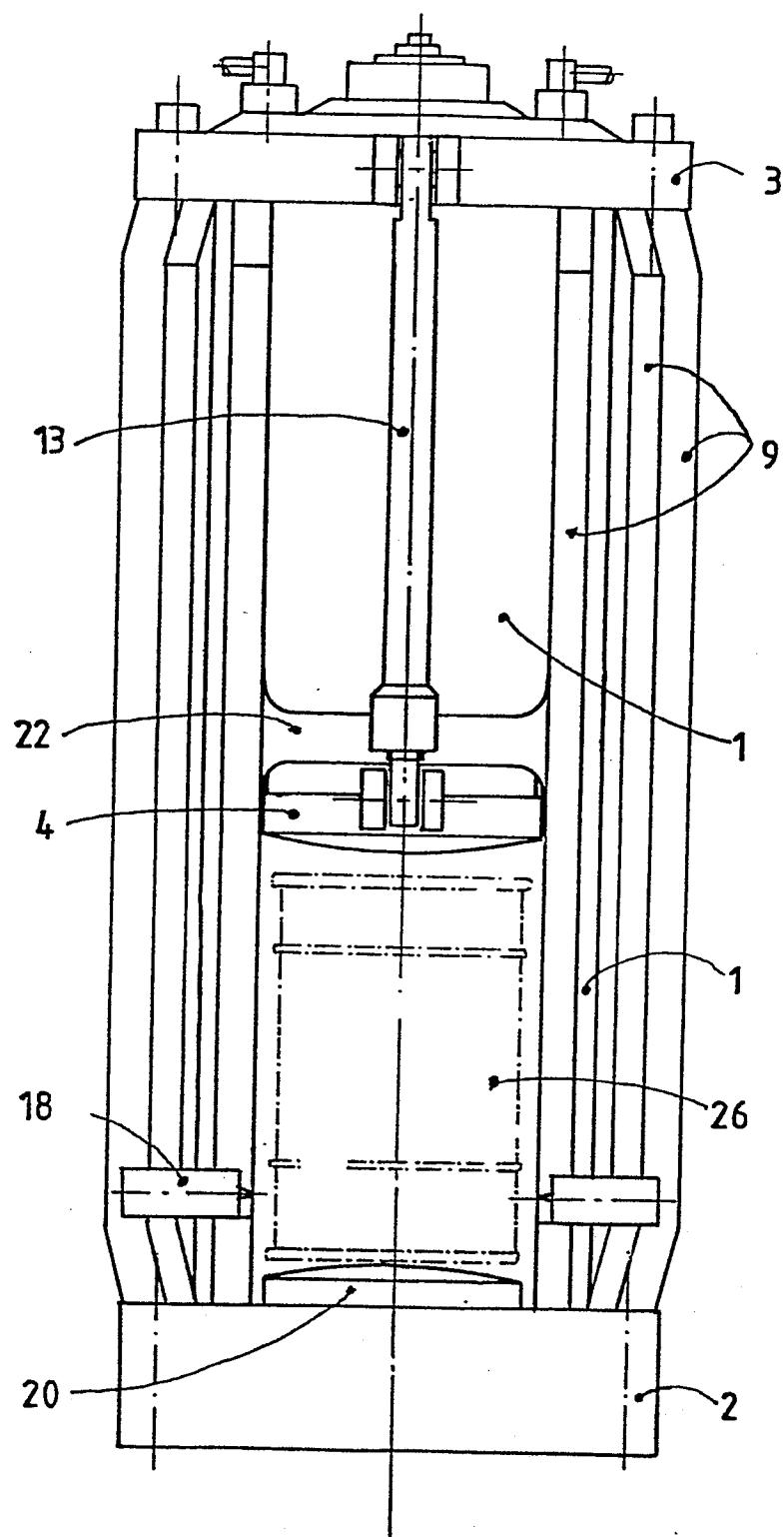


Abb.: I

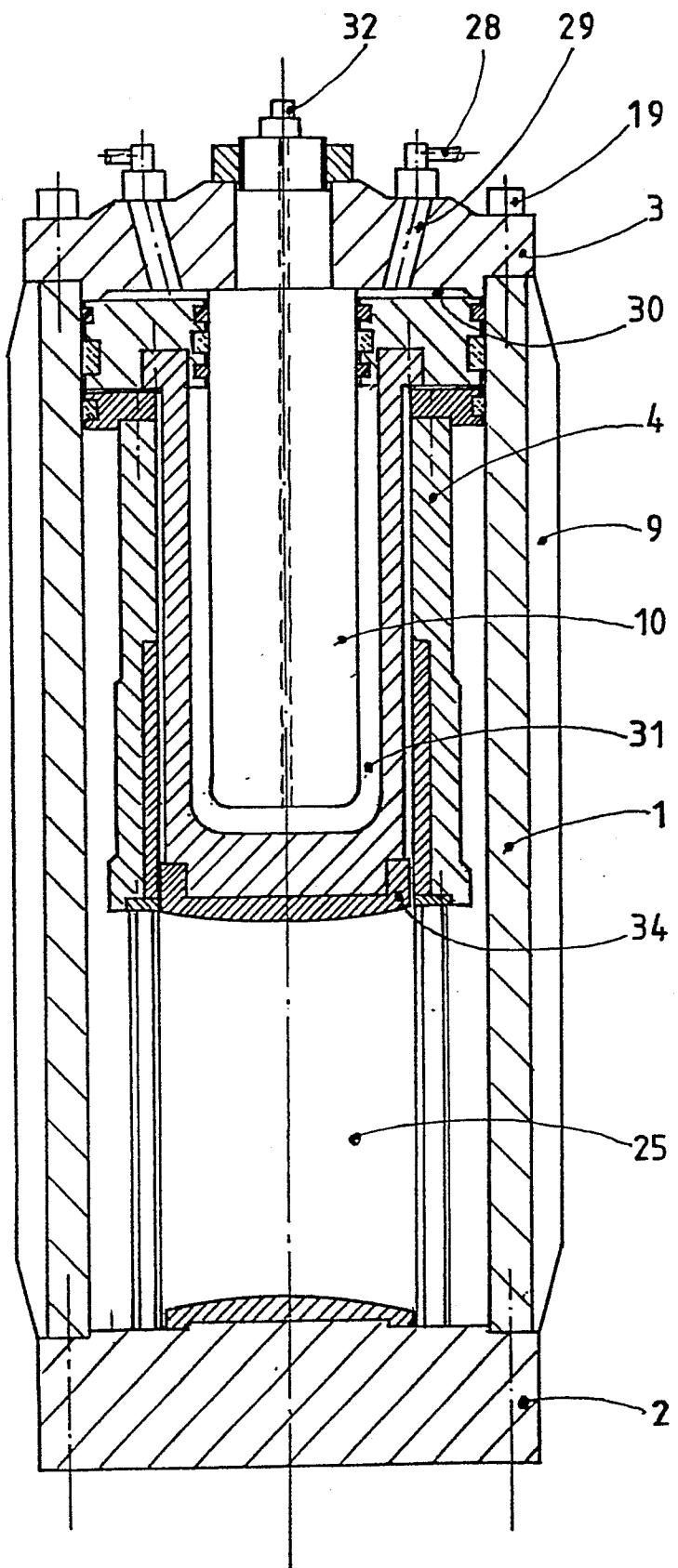


Abb.: II

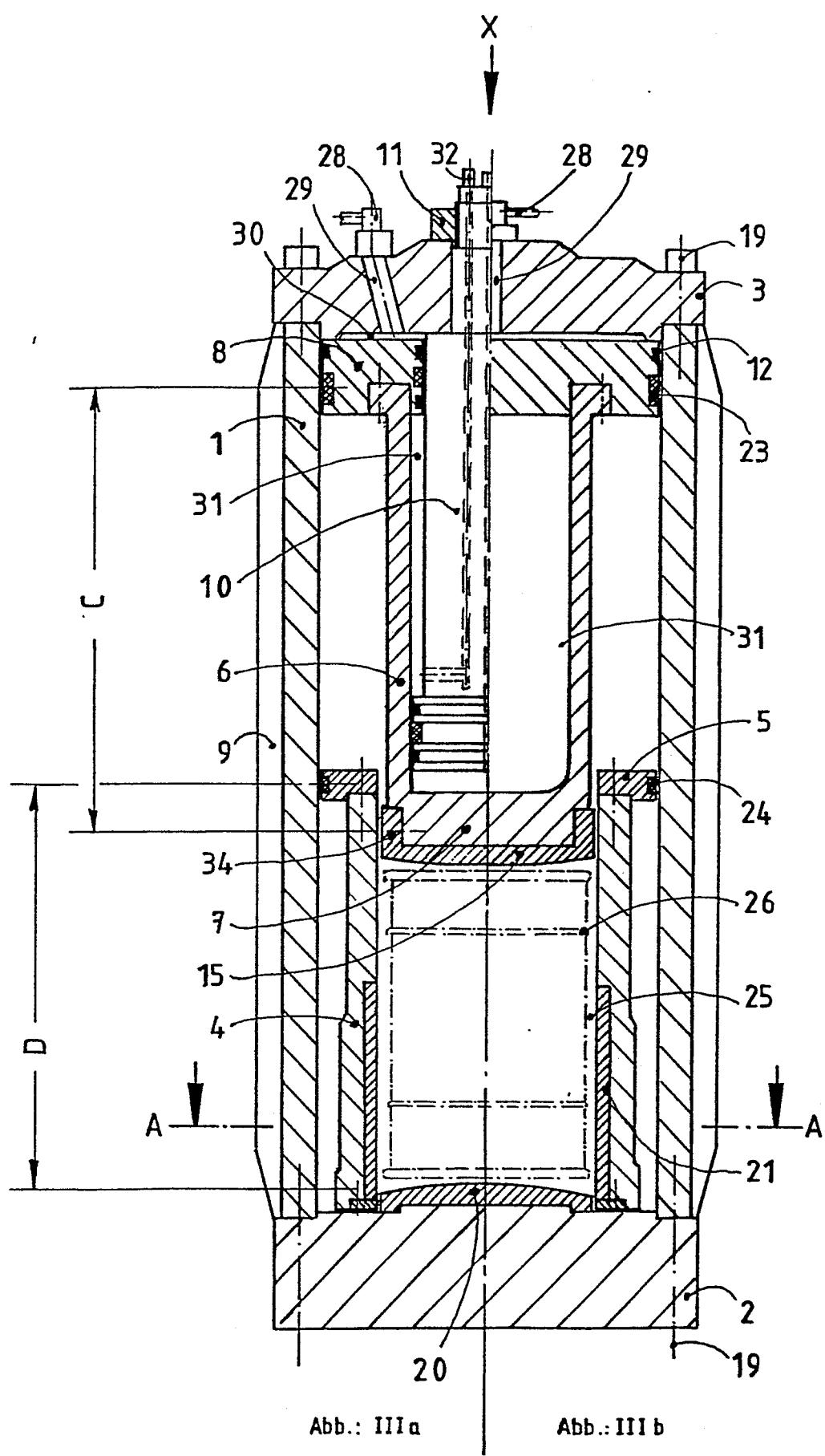


Abb.: III

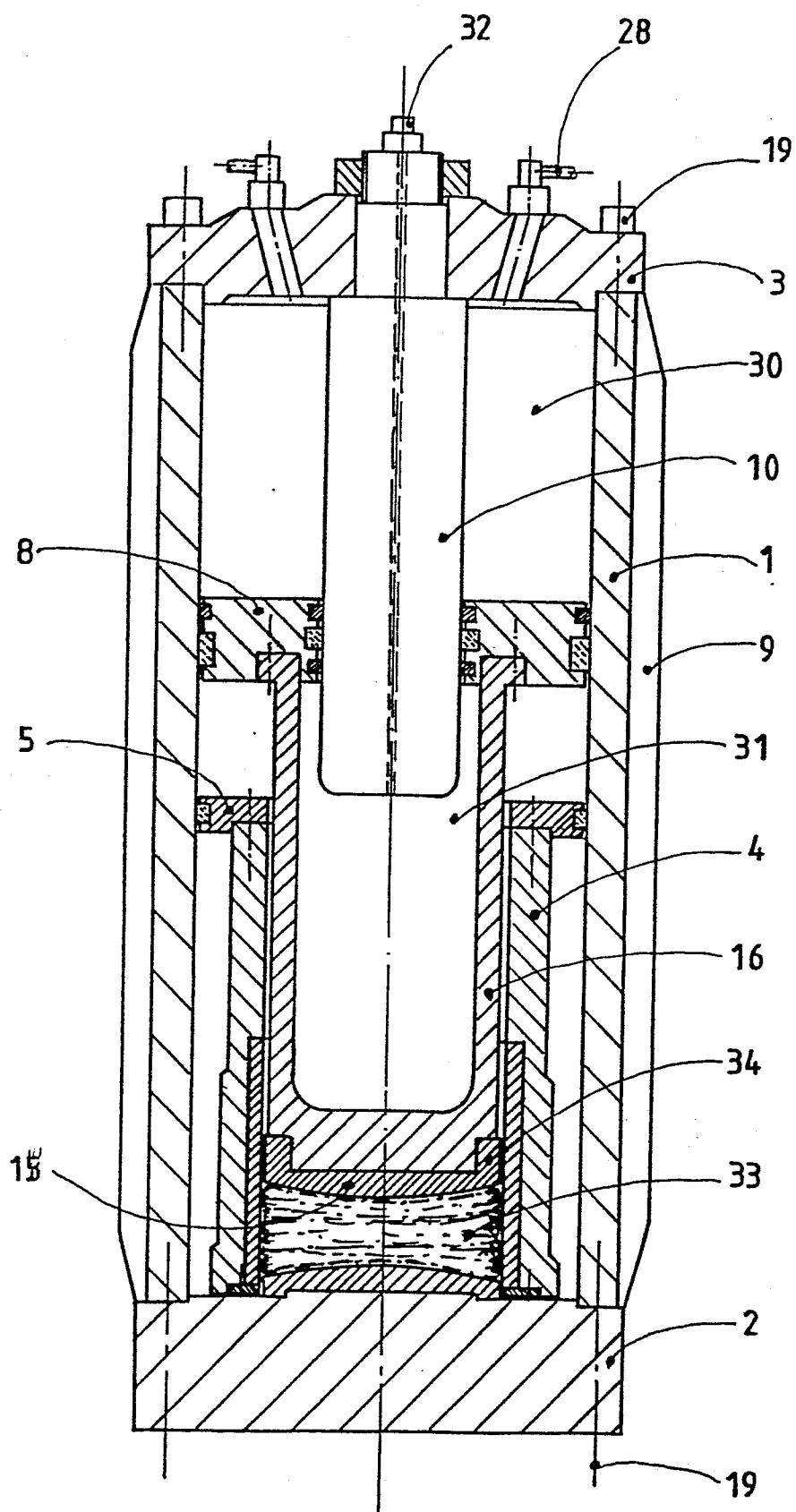


Abb.: IV

5/7

0125552

Schnitt A-A

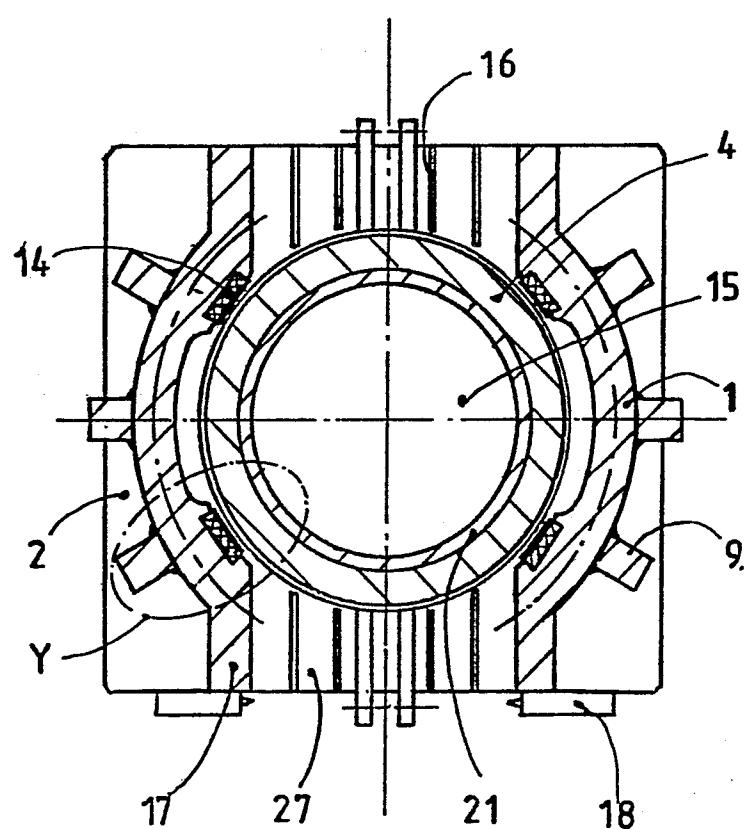


Abb.: V

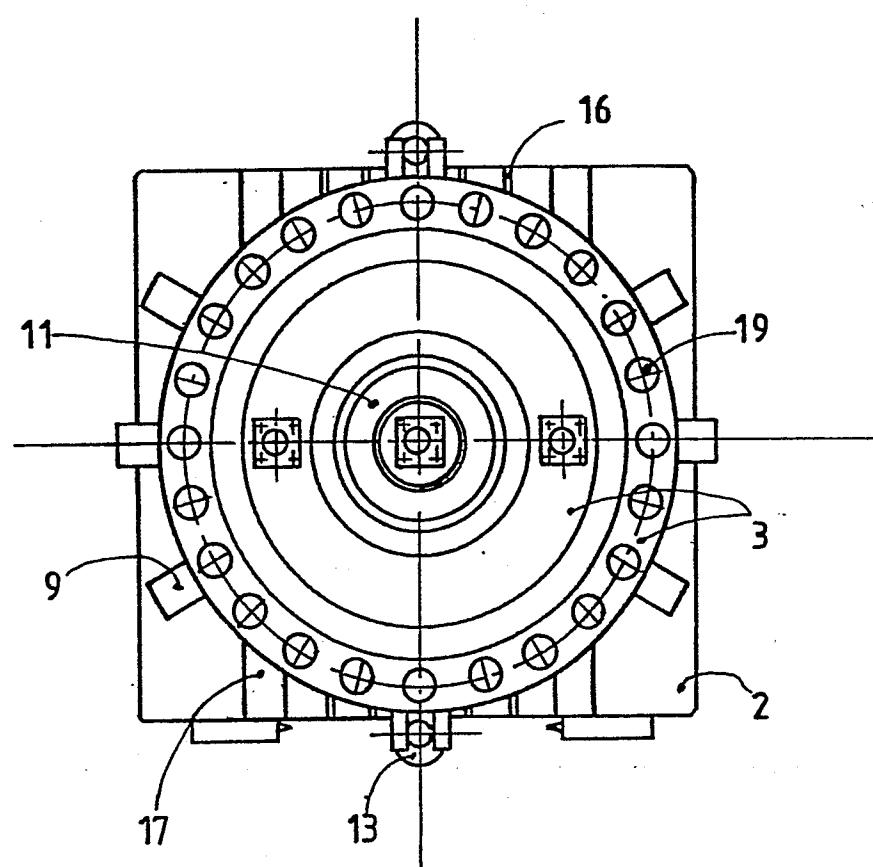
Ansicht X

Abb.: VI

7/7

0125552

Detail Y

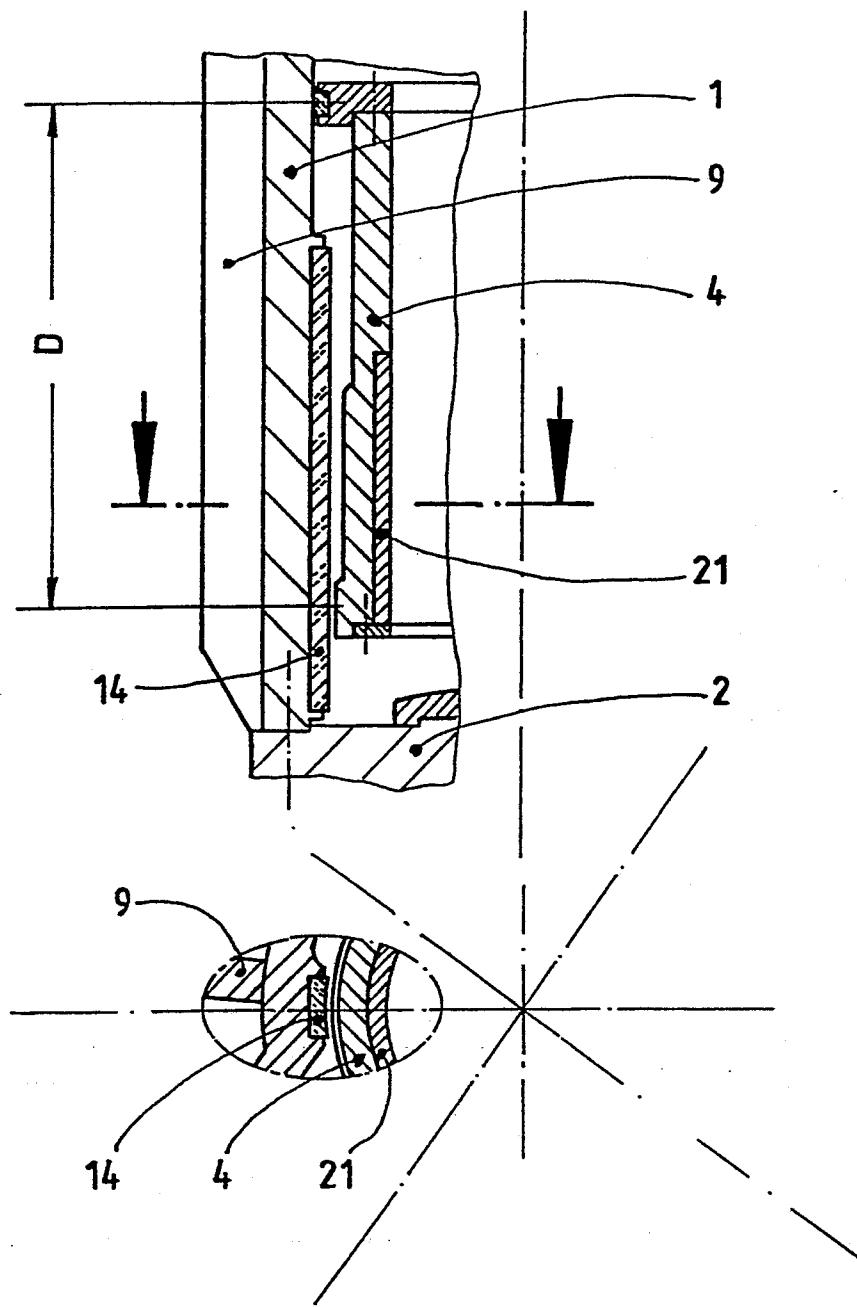


Abb.: VII



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

012552

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

EP 84104805.1

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	US - A - 3 934 498 (HOCHANADEL) * Fig. 2 * --	1	B 30 B 9/32
Y, D	DE - A1 - 2 659 691 (KERNFORSCHUNGS- ZENTRUM) * Gesamt * --	1	
A	US - A - 2 150 812 (AUKERMAN) * Fig. 2 * --	1	
A	US - A - 2 212 047 (ROSS) * Fig. 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 30 B G 21 C G 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			

Recherchenort
WIEN

Abschlußdatum der Recherche
07-08-1984

Prüfer

GLAUNACH

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
 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 Patentdokument, 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