

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
Rodenbacher 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.

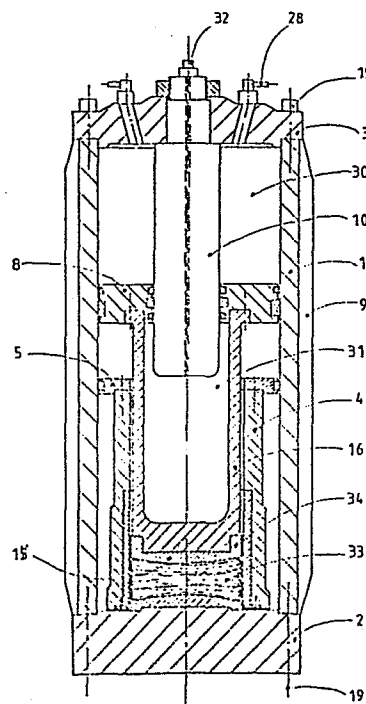


Abb.: IV

1

NUKEM GmbH
6450 Hanau 11

83 143 KN

5

Hydraulische Presse

10

15

Gegenstand der Erfindung ist eine 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

25

30

35

Hydraulische Pressen werden zunehmend für die Volumenreduzierung 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 Krankenhäusern anfallen. Insbesondere fester radioaktiv kontaminierter Sondermüll, der vor allem in kerntechnischen Anlagen anfällt, muß vor dem weiteren Konditionieren, zusätzlichen Verpacken und Deponieren kompaktiert werden. Das erfolgt oft durch Zusammendrücken von mit den Abfällen gefüllten verschlossenen 100 l-Blechfässern zu tablettenähnlichen "Kompakts", die ihrerseits in größeren Deponiefässern z.B. in 200 l-Blechfässern untergebracht werden. Dieses Kompaktieren wird meist mit hydraulischen Hochdruckpressen 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
5 beschrieben, die aus einem ortsfesten Tisch- und
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-
25 lichen festen Abfällen zu schaffen, bestehend aus
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.

35

1 Diese Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß der Preßzylinder den Rahmen bildet, an dessen
Kopfstück ortsfest die Kolbenstange befestigt ist,
5 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-
10 rippen versehen.

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

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
Abbildung V	zeigt die Presse im Schnitt AA
25 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 ei-
5 niger Öffnungsquerversteifung (22) versehen und seit-
lich durch Führungsverstärkungen (17) begrenzt sein.
Der Preßzylinder (1) kann aus Gußeisen, Gußstahl oder
einem anderen geeigneten Material bestehen. Die Wand-
dicke des Preßzylinders (1) ist dem Preßdruck ent-
sprechend ausgelegt. Das Kopfstück (3) ist mit einer
10 Kolbenstange (10) durch eine Gewindemutter (11) fest
verbunden. Über Hydraulikaggregatanschlüsse (28) füh-
ren Hydraulikleitungen (29) durch das Kopfstück (3)
in eine Hydraulikkammer (30). Beim Preßvorgang drückt
die Hydraulikflüssigkeit auf den Kolbendeckel (8), an
15 dem der Preßkolben (6) mit dem Preßkolbenboden (7) be-
festigt 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 Kol-
20 bendeckel (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
25 (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. ge-
30 stützt (Abb. VII). Durch die jeweils doppelte Führung
des Preßkolbens (6) und der Preßkammer (4), die auch
die seitlich auftretenden Preßkräfte beim Kompaktie-
ren des Preßgutes aufnehmen muß, und der jeweils lang
gewählten Führungsabstände "C" und "D" ist ein Verkan-
35 ten des Preßkolbens (6) ausgeschlossen. Durch seine

1

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

5

10

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).

15

20

25

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 niedriger Betriebsdruck bei maximaler Preßkraft. Es ist auch möglich, auf die Kolbenstange (10) zu verzichten (Abb. III b), insbesondere bei kleineren Pressen.

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 Achsennähe verringert sein Auseinandergehen nach dem Kompaktiervorgang. Die untere Innenwand der Preßkammer (4) ist mit einem auswechselbaren, gehärteten Verschleiß einsatz (21) ausgekleidet.

1

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

5

Die Druckplatte (15) und das Auflager (20) können 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) übereinstimmt.

10

15

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

20

25

30

In manchen Fällen ist es günstig, wenn der Preßzylinder (1) mit Verstärkungsrippen (9) versehen ist. Diese 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.

35

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 entfernt.

- 1 Ergänzend zur vorstehenden Beschreibung soll nach-
stehend der Preßvorgang mittels der erfindungsge-
mäßen Presse erläutert werden. Nachdem das mit Ab-
5 fall gefüllte Faß (26) in die Preßposition gebracht
und danach die Preßkammer (4) abgesenkt wurde, wird
der Preß- bzw. Kompaktierungsvorgang durch Öffnen
des Hydraulikanschlusses (32) und Fluten der Hydrau-
likkammer (30) mit Hydrauliköl über die Anschlüsse
10 (28) und die Kanäle (29) eingeleitet. Zur Optimierung
der Taktzeit wird die Flutung mit einem hohen Volu-
menstrom bei niedrigem Druck begonnen. Mit steigen-
dem Preßwiderstand erhöht sich der Hydraulikdruck
automatisch bis zum Erreichen des maximalen Betriebs-
15 druckes. Das Öl entweicht aus dem Raum über den An-
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) verschlos-
sen. 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 erfindungsgemäße Presse werden Gewicht,

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

15 Der Preßzylinder (1) stellt zudem gemeinsam mit der
in Preßposition befindlichen Preßkammer (4) nach
außen ein wirksames abgeschlossenes Containment ge-
genüber dem zu verpressenden Gut dar und bietet so-
mit zusätzlich einen hervorragenden Kontaminations-
20 schutz für das Bedienungspersonal. Die erfindungsge-
mäßige Presse ist fernbedienbar und kann wartungsarm
in Heißen Zellen und ähnlichen Räumen günstig einge-
setzt werden.

25 Die erfindungsgemäße Presse ist durch Anpassung des
Preßkolbens (6) und der Preßkammer (4) unter Verwen-
dung eines Adapters für das Kompaktieren von unter-
schiedlich dimensioniertem Preßgut einsetzbar.

30

35

1

83 143 KN

NUKFM GmbH

6450 Hanau 11

5

Patentansprüche:

10

1. Hydraulisch angetriebene, vertikal arbeitende
15 Presse zum Verdichten von in Behältern befind-
lichen festen Abfällen, bestehend aus einem Rah-
men mit ortsfestem Tisch- und Kopfstück, einem
Preßzylinder, einem in diesem geführten Press-
kolben mit daran befestigtem Stempel, einer Kol-
20 benstange und einer heb- und senkbaren, aus einem
Rohr bestehenden Preßkammer, die im Rahmen ge-
führt ist,

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 minde-
30 stens eine Beschickungs- und Entleerungsöffnung
(27) aufweist.

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

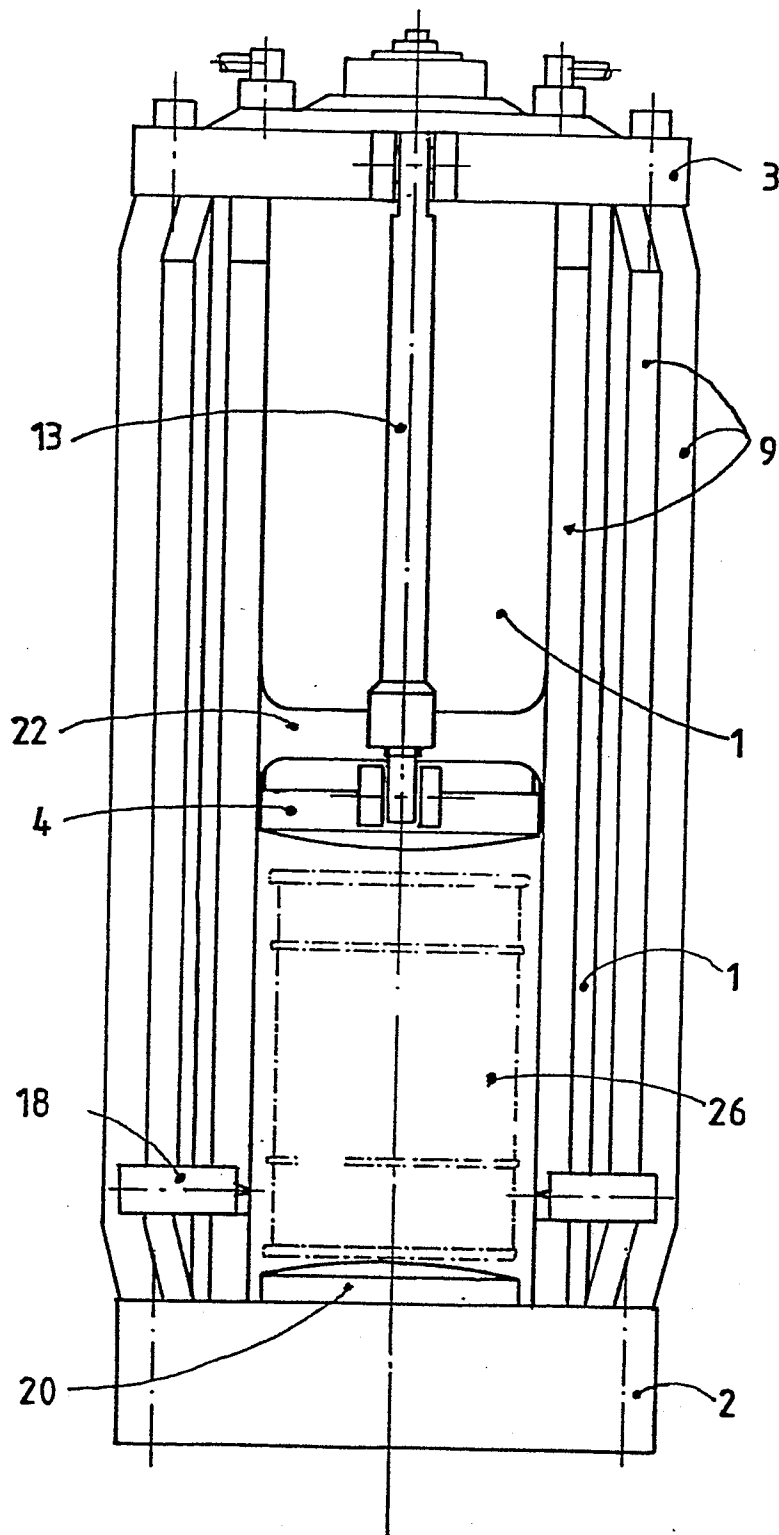


Abb.: I

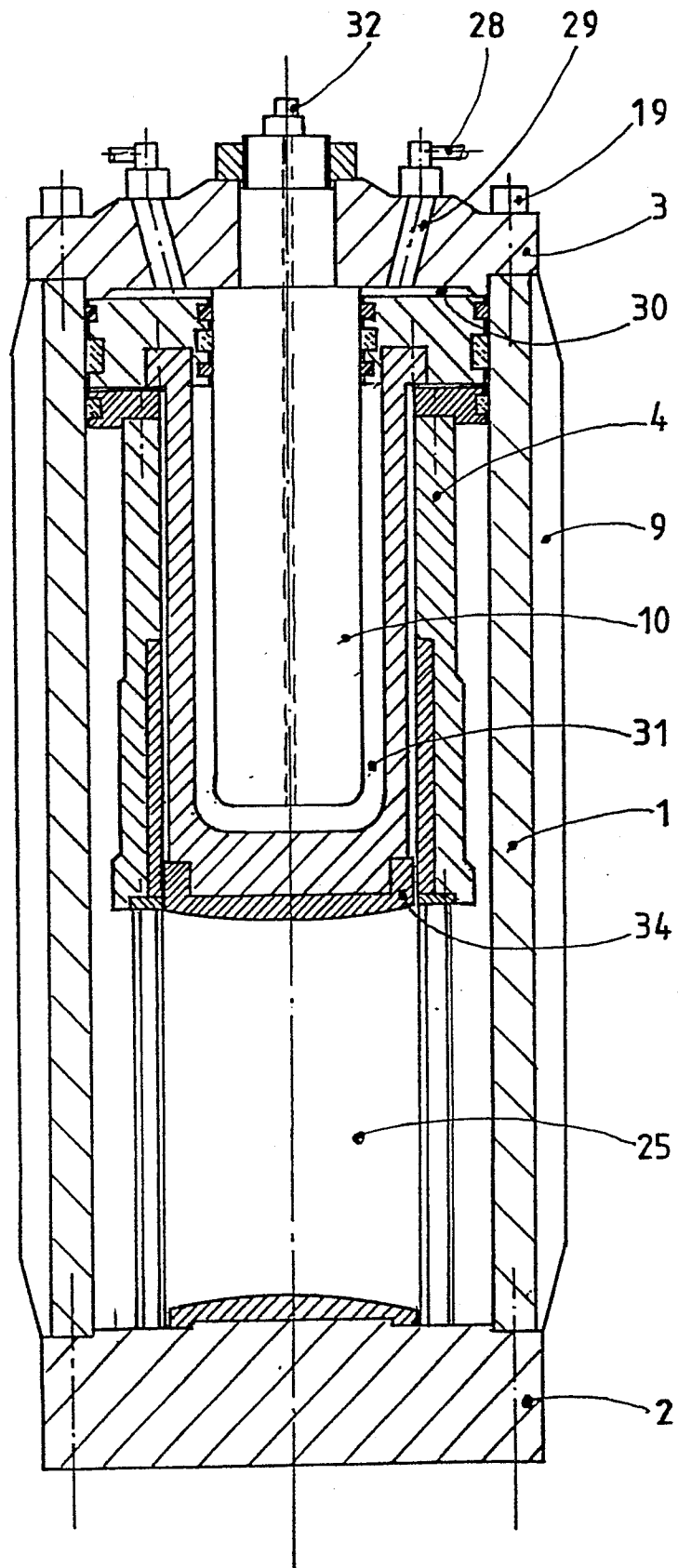


Abb.: II

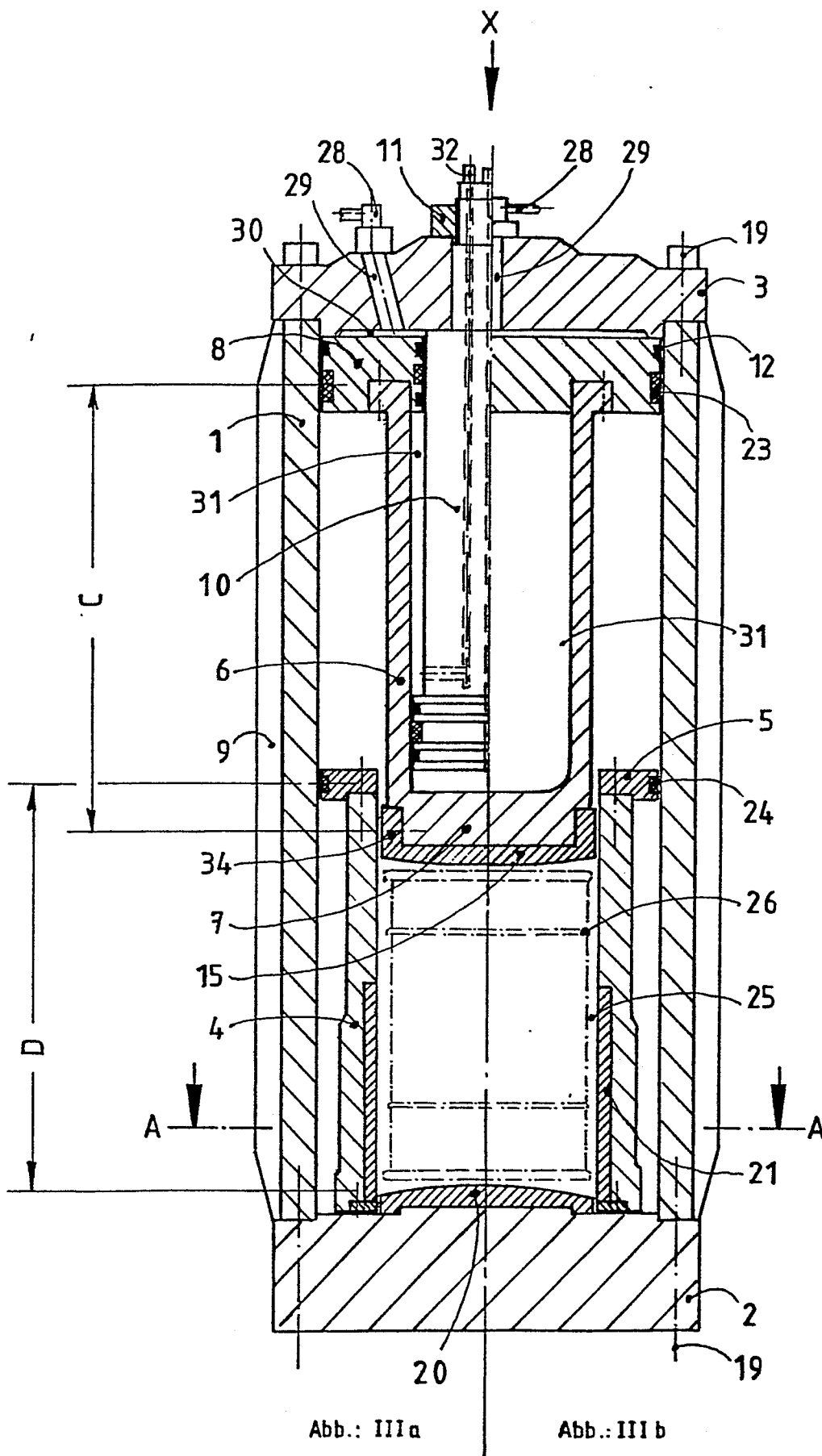
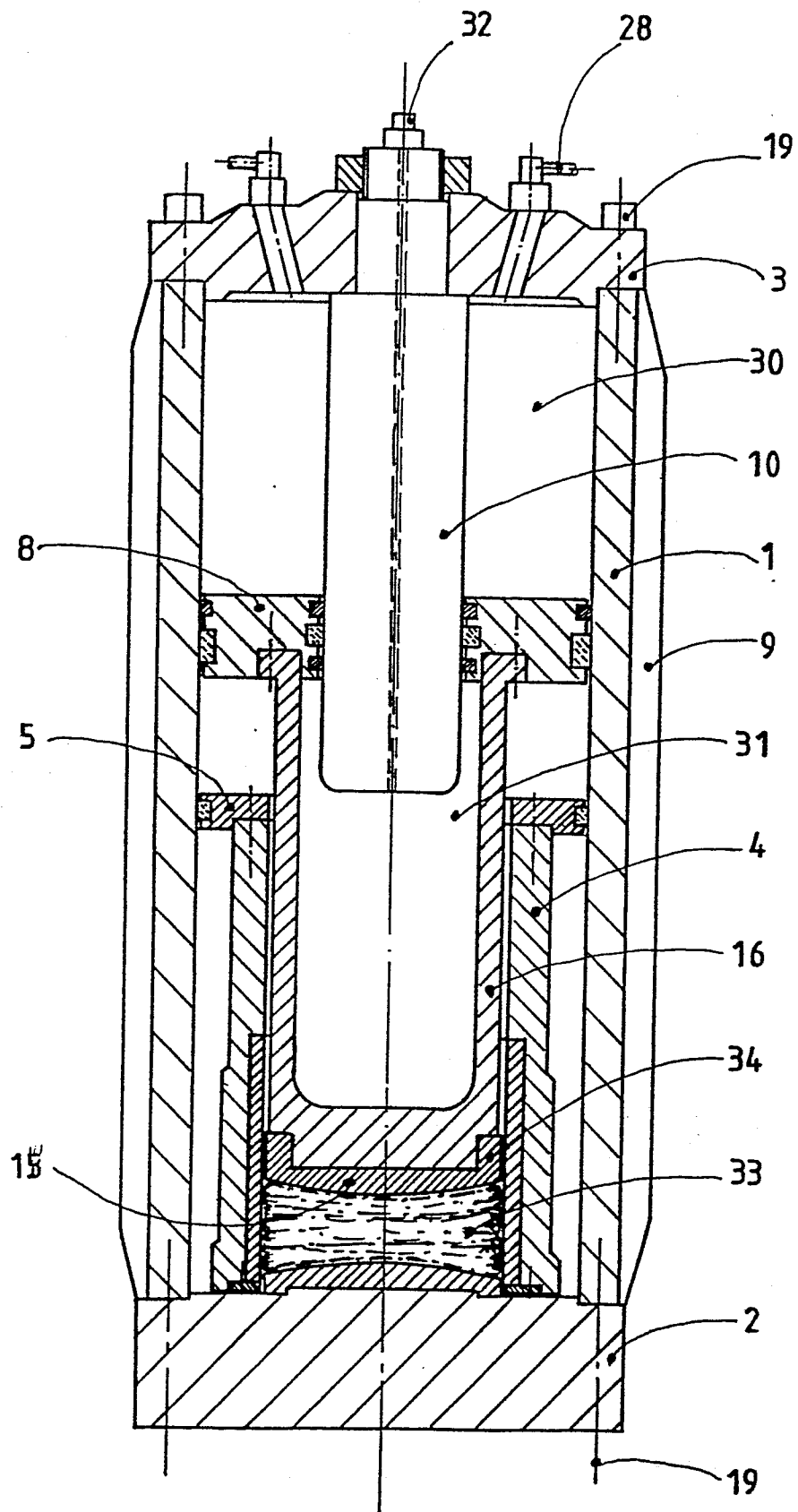
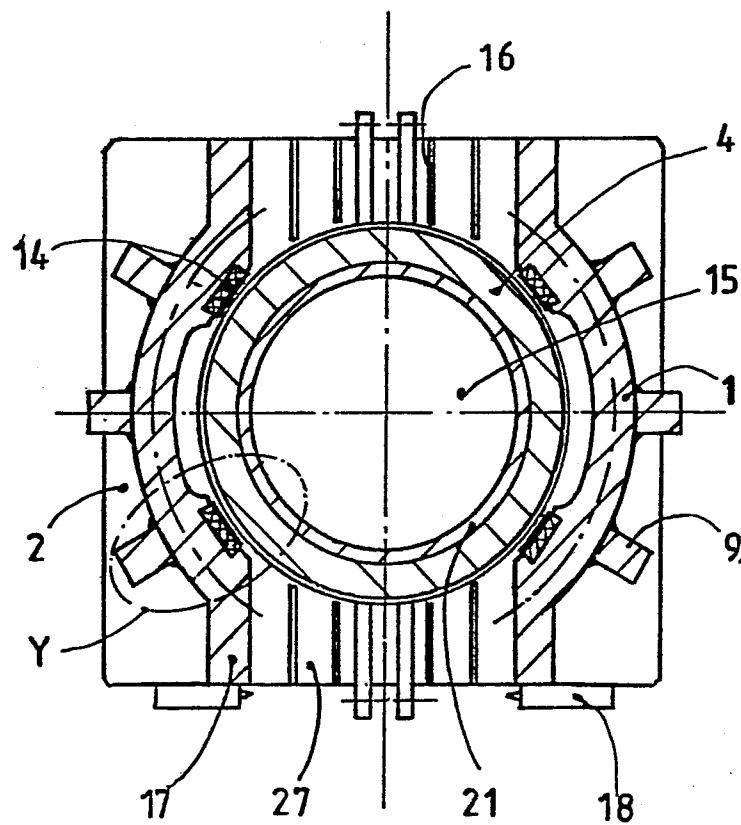


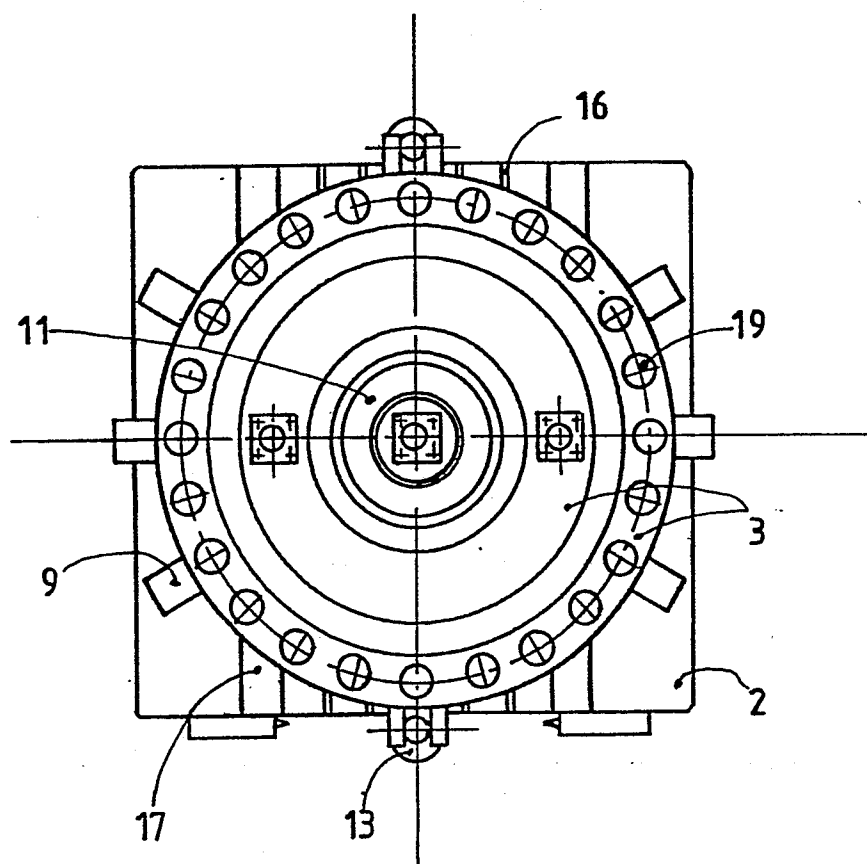
Abb.: III a

Abb.: III b

Abb.: III

Abb.: IV

Schnitt A-A

Ansicht X

7/7

0125552

Detail Y

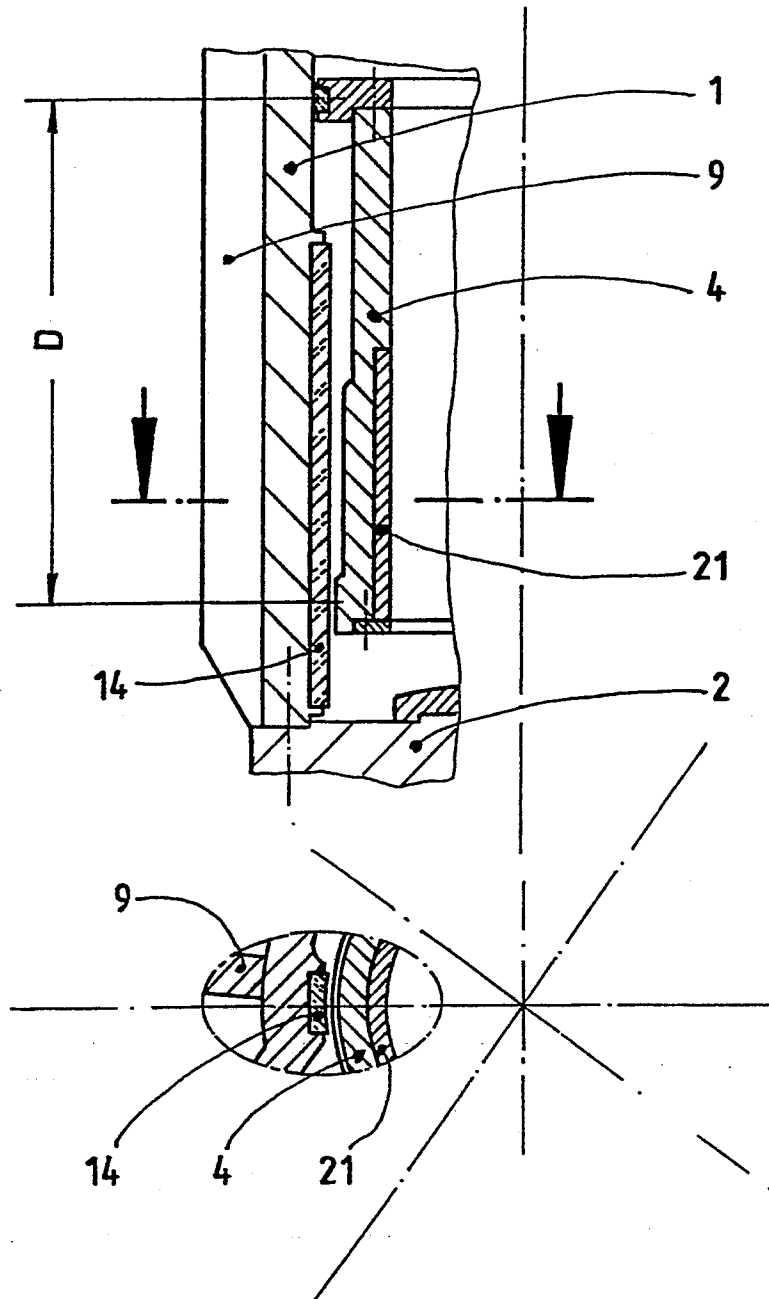


Abb.: VII



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0125552

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84104805.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 : mündliche 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			