



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **91108024.0**

51 Int. Cl.⁵: **E02D 3/02, E02D 35/00**

22 Anmeldetag: **17.05.91**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.92 Patentblatt 92/48

Rannenbergring 6
W-8755 Alzenau(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

72 Erfinder: **Ellmer, Kurt**
Lichtenheide 1
W-8581 Gesees(DE)
 Erfinder: **Rossner, Christine**
Rannenbergring 6
W-8755 Alzenau(DE)

71 Anmelder: **Ellmer, Kurt**
Lichtenheide 1
W-8581 Gesees(DE)
 Anmelder: **Rossner, Christine**

54 **Übertragung der Last eines Gebäudes über Stahlträger auf das Umland durch den Einsatz eines Spezialfallbären.**

57 In Neigungsrichtung des Turmes wird eine Fläche (a) ca. zwei Meter tief ausgehoben; (Fig.1) nun werden mehrere Gräben, ca. 1,2 Meter breit und zwei bis drei Meter tief (je nach Bodenbeschaffenheit) ausgehoben (b); (Fig.1) auf deren Boden wird eine Schotterschicht eingebracht; Dieselbe wird mit dem Fallbär solange in den Untergrund gerammt, bis die Verdichtung so stark ist, daß sich der Schotter beginnt zu Staub zu zermahlen. Damit ist nahezu die Tragfähigkeit von gewachsenem Fels erreicht.

Nun wird eine Fertigbetonschicht aufgebracht;

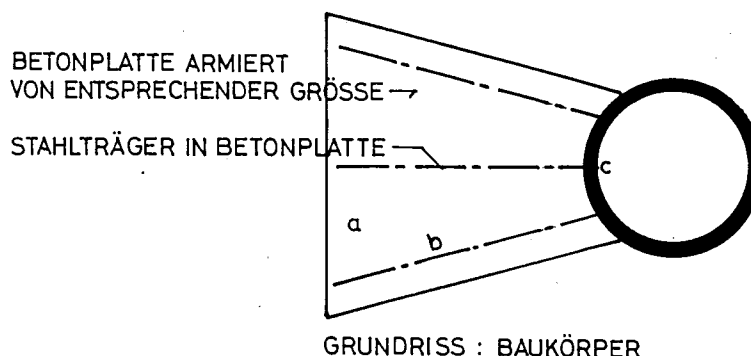
auf diese kommt wiederum eine Schotterschicht, die wieder mit dem Fallbär in die Beton-schicht eingerammt wird.

Darauf wird wieder eine Betonschicht und darauf wieder eine Schotterschicht, die wieder mit dem Fallbär verdichtet wird, aufgebracht.

Das wird solange wiederholt, bis der Graben mit dem stehengebliebenem Land eine Ebene bildet.

Auf diesen Betonkörper (b) werden nun Stahlträger in beliebiger Anzahl und Stärke gelegt und mit dem einen Ende in das Fundament des Turmes einbetoniert (c).

Fig. 1



Nachdem der schiefe Turm von Pisa immer schiefer wird, also umzufallen droht, habe ich mich entschlossen, mit Hilfe meiner Erfindung "Fallbär" Patenturkunde Nr. 1 634 348 vom 9.12.1967 des Deutschen Patentamtes und einem von mir entwickelten Gründungssystem, den Turm vor dem Verfall zu bewahren!

Dazu sind folgende Arbeitsgänge notwendig:

In Neigungsrichtung des Turmes wird eine Fläche (a) ca. zwei Meter tief ausgehoben; nun werden mehrere Gräben, ca. 1,2 Meter breit und zwei bis drei Meter tief (je nach Bodenbeschaffenheit) ausgehoben (b); auf deren Boden wird eine Schotterschicht eingebracht;

Dieselbe wird mit dem Fallbär solange in den Untergrund gerammt, bis die Verdichtung so stark ist, daß sich der Schotter beginnt zu Staub zu zermahlen. Damit ist nahezu die Tragfähigkeit von gewachsenem Fels erreicht.

Nun wird eine Fertigbetonschicht aufgebracht; auf diese kommt wiederum eine Schotterschicht, die wieder mit dem Fallbär in die Betonschicht eingerammt wird.

Darauf wird wieder eine Betonschicht und darauf wieder eine Schotterschicht, die wieder mit dem Fallbär verdichtet wird, aufgebracht.

Das wird solange wiederholt, bis der Graben mit dem stehengebliebenem Land eine Ebene bildet.

Inzwischen habe ich den Fällbar statt mit walzenförmigen Stehbolzen, mit keilförmigen Stehbolzen ausgestattet. Dies hat den Vorteil, daß derselbe beim Einrammen nicht nur vertikal sondern vor allem auch horizontal verdichtet. Da die Aufschlagfläche dieses Bolzens wesentlich kleiner ist als bei der Walze, ist die Erschütterung auch wesentlich geringer. Die noch vorhandenen Schwingungen löschen sich durch die verschiedenen Höhen der Stehbolzen von selbst aus.

Durch die Keilform der Stehbolzen entsteht beim Eindringen in den Schotterkörper keinerlei Erschütterung, da dasselbe gleitend geschieht. Es ist deshalb möglich mit diesem Fallbären praktisch erschütterungsfrei zu verdichten.

Die Stehbolzen sind ausschraubbar, sodaß man falls notwendig, die ganze Wucht des Fallbären auf einen einzigen Bolzen konzentrieren kann. Das bedeutet, daß bei einer Aufschlagfläche des Bolzens von 2 qcm und einem Gewicht des Fallbären von 2000 kg, die 1000-fache Kraft erzeugt wird.

Mit diesem System ist es möglich, ohne den Turm zu gefährden, ein unter unvorstellbarer Spannung stehendes Schottergerüst, welches sich mit dem Fertigbeton verbindet, herzustellen.

Auf diesen Betonkörper (b) werden nun Stahlträger in beliebiger Anzahl und Stärke gelegt und mit dem einen Ende in das Fundament des Turmes einbetoniert (c). Damit das Baumaterial des

Turmes nicht beschädigt wird, werden oberhalb und unterhalb der Stahlträger Stahlplatten eingelegt. Zwischen die obere Platte und dem Träger wird ein Flachstahlkeil eingebracht. Nach Abbinden des Betons kann damit dann die notwendige Spannung erzeugt werden. Nun wird über das Ganze eine starke armierte Betonplatte gegossen, welche die Stahlträger einbindet und das Ganze zusammen mit den Betonträgern (b) eine tragende Einheit bildet.

Durch die starke horizontale Verdichtung entsteht in Richtung Turm eine unvorstellbare Schubwirkung, welche verhindert, daß sich der Turm in Fallrichtung verschieben kann. Die Last von oben wird von den Stahlträgern voll aufgefangen. Die Last wird auf eine große Fläche verteilt. Die unter großer Spannung stehenden Betonsträger sichern den Stahlträgern eine weit über die Erfordernisse hinausgehende Tragkraft. Die Betonplatte verbunden mit den Betonträgern umfaßt den Turm und läßt ihn keinen Millimeter seitwärts abtriften.

Um die Tragkraft der Stahlbetonplatte weiter zu erhöhen, werden die Felder zwischen den Betonbalken durch Einrammen von Schotter so verdichtet, daß die sehr hohe Tragfestigkeit der Konstruktion noch weiter erhöht wird. Um die Tragfähigkeit der Platte direkt auf den Turm zu übertragen, werden in Höhe der Platte Schlitz in das Fundament eingeschlagen, in welche beim Verguß der Platte Beton und Eisen eindringen. Dadurch werden die Stahlträger erheblich entlastet und eine noch stärkere Verbindung zwischen Turm und der Stahlbetonplatte hergestellt.

Dieses Gründungssystem ist natürlich auch für Bauwerke geeignet, welche sich gleichmäßig setzen (Kölner Dom).

Die Verdichtung muß nur nicht einseitig, sondern rundherum gleichmäßig durchgeführt werden. Desgleichen ist das System auch für nichttragenden Baugrund zu verwenden, da jeder Baugrund, auch der schlechtestste, zu einem tragenden Element verdichtet werden kann.

Patentansprüche

1. Der Patentanspruch zu 1 wird dadurch gekennzeichnet, daß die Last eines Turmes über Stahlträger auf das Umland übertragen wird.
2. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß in Richtung auf die Turmmitte Gräben gezogen werden, deren Sole mit Schotter derart mit einem Spezialfallbären verdichtet werden, daß dadurch fast die Tragfähigkeit von naturgewachsenem Gestein erreicht wird.
3. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß auf dieser verdichteten Fläche eine Fertigbeton-

schicht aufgebracht wird, auf diese wiederum eine Schotterschicht, die mit dem gleichen Fallbär bis zum geht nicht mehr eingerammt wird. Auf diese Schicht kommt wieder Fertigbeton im Wechsel mit Schotter, der wiederum mit dem gleichen Fallbären bis aufs äußerste verdichtet wird. Dies wird solange fortgesetzt, bis der Grabenrand erreicht wird. Dadurch entsteht ein unter hoher Spannung stehender geschlossener Betonträger.

4. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß auf diesen Betonträger beliebig viele Stahlträger aufgelegt werden, deren Enden in das Fundament des Bauwerks einbetoniert werden. 5
5. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß in das Fundament des Bauwerks unterhalb und oberhalb des Stahltragers Platten mit einbetoniert werden, die eine Beschädigung des Bauwerks verhindern. 10
6. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der oberen Platte und den tragenden Stahlträgern, nach Abbinden des Betons, ein Flachstahlkeil hineingetrieben wird, mit dessen Hilfe die gewünschte Spannung erzeugt wird. 15
7. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß der Fallbär nicht so wie im Patent Nr. 1 634 348 vom 9.12.1967, ausgestellt vom Deutschen Patentamt, beschrieben mit walzenförmigen Stehbolzen, sondern mit keilförmigen Stehbolzen ausgestattet ist. Dies hat die Wirkung, daß die Verspannung nicht nur vertikal sondern vorallem auch horizontal erfolgt. 20
8. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß die Aufschlagfläche des Stehbolzens wesentlich vermindert und dadurch gleichzeitig die Erschütterung im gleichen Umfang reduziert wird. Die eventuell noch erzeugten Schwingungen lösen sich durch die unterschiedlichen Höhen der Stehbolzen von selbst aus. 25
9. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß durch die Keilform der Stehbolzen keinerlei Erschütterung entsteht, weil der Bolzen gleitend in des zu verdichtende Material eindringt. 30
10. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß Beton- und Stahlträger verbunden durch die Stahlbetonplatte eine tragende Einheit bilden. Durch die Vergrößerung der Stahlbetonplatte kann man jede Last aufnehmen. 35
11. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß die Stehbolzen im Fallbären herausschraubbar sind. 40

Dadurch kann die Verdichtung des Materials auf das Mehrfache erhöht werden.

12. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß die Felder zwischen den Betonbalken durch das Schottereinrammen so verdichtet werden, daß sie ebenfalls als tragende Elemente wirken. 45
13. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß in das Turmfundament in Höhe der Platte Schlitzte geschlagen werden, in welche beim Vergießen derselben Beton und Eisen eingebracht werden können und dadurch Turm und Platte eine Einheit bilden. 50
14. Er wird dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungssystem mehrere Erdschichten sowie das gesamte Umland des Objekts erfaßt, wodurch die Last großflächig verteilt und eine weit über das Erforderliche Last aufgenommen werden kann. 55

SYSTEM ZUR STABILISIERUNG EINES BAUKÖRPERS
BEI EINSEITIGER SETZUNG DES FUNDAMENTES

Fig. 1

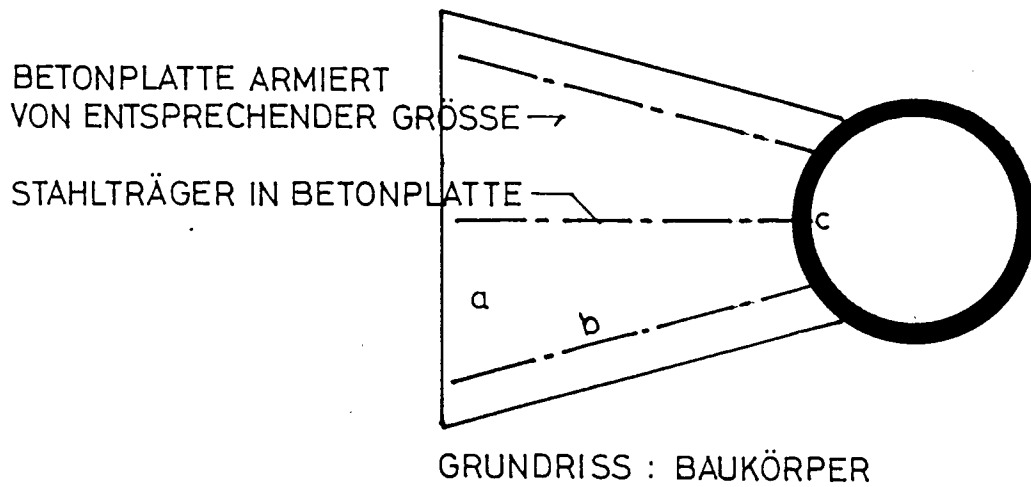
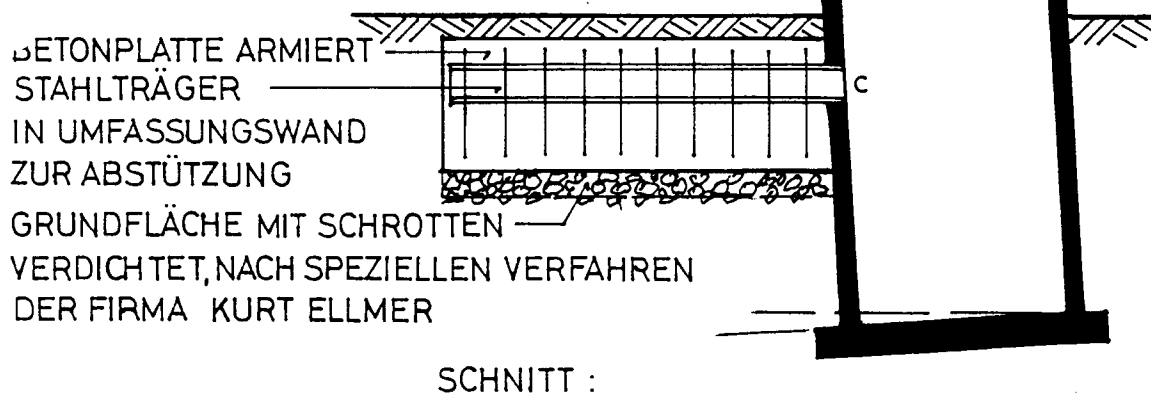
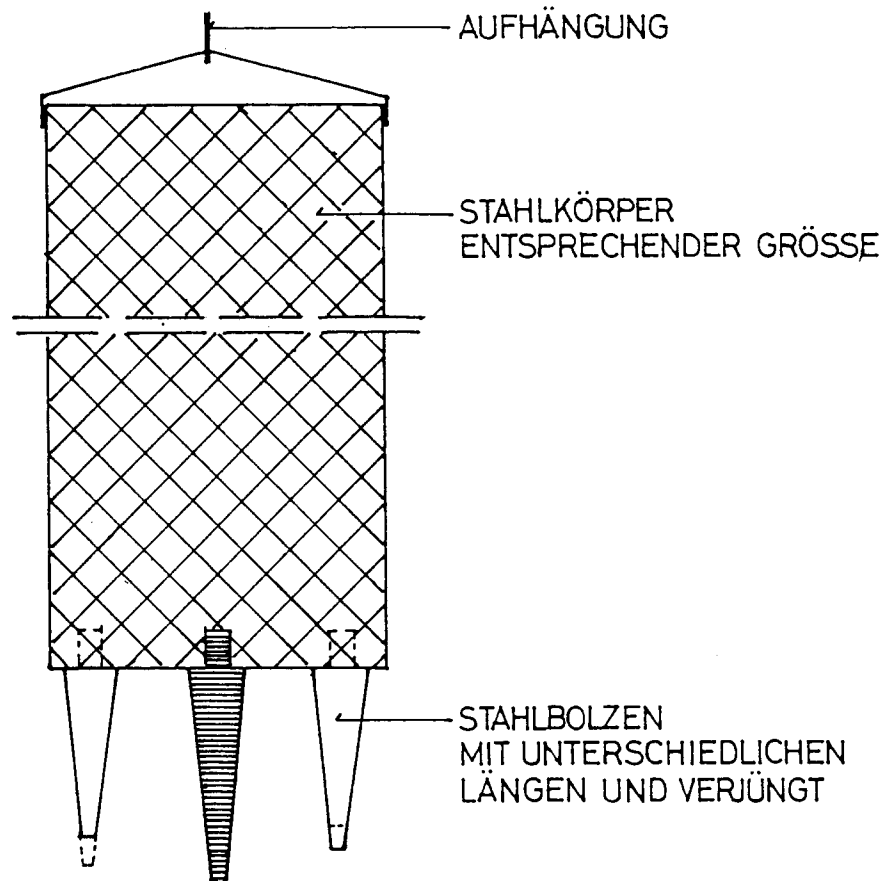


Fig. 2



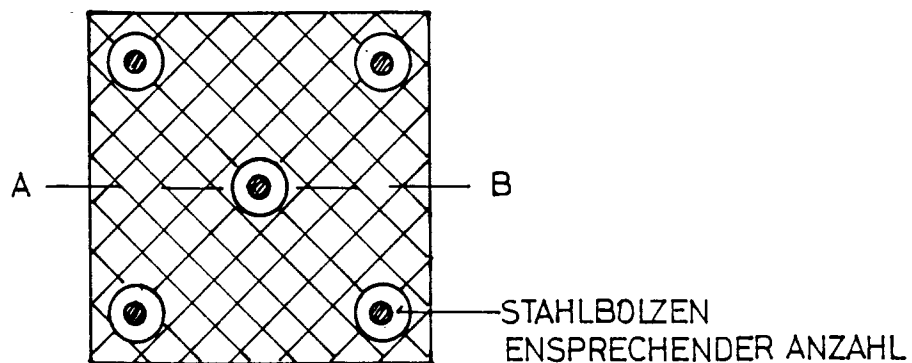
SYSTEM : „FALLBÄR“ ZUM VERDICHTEN VON KIES, SAND ODER DERGLEICHEN
PATENT 1 634 348 VOM 9. DEZ. 1967

Fig. 3



SEITENANSICHT , SCHNITT : A - B

Fig. 4



UNTERSICHT :



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 8024

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,X A	DE-A-1 634 348 (ELLMER) * das ganze Dokument *	8 7,9	E02D3/02 E02D35/00
A	FR-A-2 079 884 (SPIRITO) * Seite 1, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 29; Abbildungen 1-4 *	1-4, 10, 13, 14	
A	EP-A-0 299 118 (BALLAST NEDAM) * Seite 3, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 1,6,10,12 *	7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15 JANUAR 1992	Prüfer TELLEFSEN J.
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 : mündliche 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			