

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 528 334 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113690.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B28B 21/56, B28B 17/00**

(22) Anmeldetag: **11.08.92**

(30) Priorität: **20.08.91 DE 9110292 U**  
**31.03.92 DE 4210617**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.02.93 Patentblatt 93/08**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK FR GB LI**

(71) Anmelder: **BAUMGÄRTNER GmbH**  
**MASCHINENFABRIK**  
**Dr.-Georg-Spohn-Strasse 31**  
**W-7902 Blaubeuren(DE)**

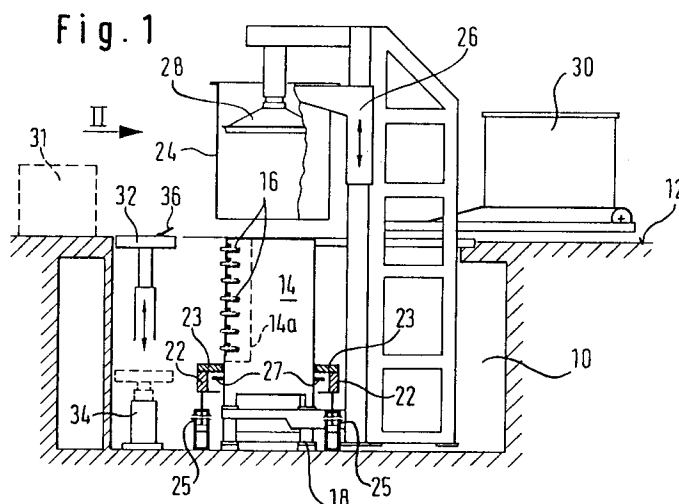
(72) Erfinder: **Baumgärtner, Eugen, Dipl.-Ing.(FH)**  
**Weilerhalde 62**  
**W-7902 Blaubeuren-Weiler(DE)**

(74) Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke**  
**F.A. Weickmann, B. Huber Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel, Dr. B. Böhm, Kopernikusstrasse 9,**  
**Postfach 860 820**  
**W-8000 München 86 (DE)**

(54) **Einrichtung zur Herstellung von rohrförmigen Betonteilen mit Bewehrungsteilen.**

(57) Bei einer Einrichtung zur Herstellung von steigeisenbestückten ringförmigen Betonteilen ist ein Formkern (14) unter Flur stationär angeordnet. Zum Bestücken des Formkerns (14) mit Steigeisen ist seitlich von dem Formkern (14) außerhalb der Bewegungsbahn des zugehörigen Formmantels (24) eine

Plattform (32) angeordnet, auf welcher der Bedienungsmann an dem Formkern entlang auf- und abfahren kann, um in der jeweils günstigsten ergonomischen Position einzelne Steigeisen (16) in die zugehörigen Halterungen am Formkern (14) einzulegen.



EP 0 528 334 A1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung von rohrförmigen Betonteilen mit im jeweiligen Betonteil verankerten Bewehrungsteilen, insbesondere in den Innenraum des Betonteils hineinragenden Steigeisen, umfassend

- a) einen unter Flur bleibend angeordneten Formkern;
- b) eine den Formkern umschließende, höhenverstellbare Formteilaufgabe, welche zwischen einer unter Flur abgesenkten Formgebungsstellung und einer mindestens auf Flurhöhe liegenden Formteilentnahmestellung höhenverstellbar ist und zur Absenkung und Anhebung einer Untermuffe bestimmt und ausgebildet ist;
- c) Haltemittel an dem Formkern zur Aufnahme der Bewehrungsteile;
- d) gegebenenfalls Rückstellmittel zum Zurückziehen mindestens eines Teils der Haltemittel aus einer Haltestellung in eine Formteil-Entnahmestellung;
- e) einen Formmantel;
- f) Hubmittel zur Verstellung des Formmantels zwischen einer unter Flur gelegenen Formgebungsstellung und einer über Flur gelegenen Formteil-Entnahmestellung;
- g) Mittel zum Einbringen von Betonmischungen in einen durch den Formkern, die abgesenkte Untermuffe und den in seiner Formgebungsstellung an die Untermuffe angrenzenden Formmantel gebildeten Formraum und
- h) Mittel zur Erleichterung des Einlegens der Bewehrungsteile in den Formkern.

Bei der Fertigung von Schachtrohrelementen aus Beton mit einvibrierten Steigelementen oder Steigeisen müssen die Steigelemente vor dem Füll- und Verdichtungsvorgang in den Formkern eingelegt werden, damit sie dort verklemmt werden können.

Hierzu wird beispielsweise auf die DE-PS 31 10 185 verwiesen.

Nahezu alle auf dem Markt befindlichen Maschinen zur Produktion von solchen Schachtrohrelementen sind mit stationär angeordneten Formkernen ausgestattet. Die Formkerne sind so eingebaut, daß ihre Oberkante flureben ist. Dies bedingt, daß die Steigelemente auf einem Niveau unter Flurebene eingelegt werden müssen. Ursprünglich wurden in den meisten Fällen bei Schachtrohrelementen nur 2 Steigelemente eingelegt, die Einbringung der Steigelemente in die Halterung manuell vorgenommen und zwar von oben, wobei sich der Bedienungsmann in gebückte oder knieende Stellung begeben mußte. Bei der Fertigung von Schachtrohrelementen mit mehr als 2 Steigelementen wurden die weiteren Steigelemente durch einen Spezialgreifstock manuell nach unten geführt und dort in die Halterung am Kern eingelegt.

Da dieser Einlegevorgang sehr beschwerlich, mühsam und langsam war, wurde dann vielfach vor oder neben der Maschine ein Treppenabgang angeordnet. Der Bedienungsmann mußte dann bei jedem Einlegevorgang über die Treppe nach unten steigen und die Steigelemente in die Halterung des Formkerns einlegen. Dabei mußte sich der Bedienungsmann, insbesondere beim Einlegen der unteren Steigelemente bücken, um diese in die vorgesehenen Halterungen einzulegen. Der Bedienungsmann mußte pro Arbeitsschicht bis zu etwa 250 mal die Treppe auf- und absteigen, um den Formkern mit den Steigelementen zu bestücken. Dies war insbesondere dann beschwerlich und zeitraubend, wenn die Schachtrohrelemente mit einer Höhe bis zu 2 m produziert wurden, zumal dann - bedingt durch die Treppensteigung - nahezu nie eine angenehme Position betreten werden konnte, um die Steigelemente bequem in den Formkern einzulegen.

Um diesen zeitraubenden, unbequemen Arbeitsvorgang zu rationalisieren, wurden verschiedene Lösungen vorgeschlagen.

Nach der deutschen Gebrauchsmusterschrift 85 33 861 wird der Formkern zum Bestücken mit Steigelementen von der Maschinengrube nach oben über Flur gefahren, so daß die Steigelemente ohne zusätzliche Greifeinrichtung und ohne Treppenbesteigung eingelegt werden können. Der technische Aufwand hierfür ist relativ groß, da der gesamte Formkern mit vibrationseinrichtung in höhenverstellbarer Ausführung gebaut werden muß. Bedingt durch die erforderliche Paßgenauigkeit ist der Aufwand an Präzision für die Führungen sehr groß. Auch sind große Massenkräfte zu überwinden. Weiterhin ist bei Formkernen mit einer Höhe von ca. 2 m über der Maschine ein entsprechend großer Freiraum zu schaffen.

Die unteren Steigelemente können auch hier nur durch Bücken des Bedienungsmanns eingelegt werden.

Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 85 01 471 und der entsprechenden europäischen Offenlegungsschrift 160 170 entnimmt man eine Vorrichtung, bei welcher die Steigelemente aus Magazinen entnommen und unter Flur in die Halterungen des Formkerns eingelegt werden. Diese Ausführung ist sehr kostenaufwendig. Der größte Nachteil liegt darin, daß die Steigelemente in magazinierfähiger Ausführung gebaut sein müssen. Die Steigelemente, die in den verschiedenen Industriestaaten eingesetzt werden, sind so gebaut und ausgeführt, daß sie in eingebautem Zustand eine möglichst sichere Begehrbarkeit gewährleisten. Bei der Konstruktion der Steigelemente wird keine Rücksicht auf Magazinierfähigkeit genommen. Dadurch ist diese Vorrichtung nur bedingt einsatzfähig. Sie kann nur dann verwendet werden, wenn die zum

Einsatz kommenden Steigelemente magazinierfähig sind. Selbst bei magazinierfähigen Steigelementen bestehen große Probleme, weil diese nicht präzise hergestellt sind. Erfahrungsgemäß werden Steigelemente aus Grauguß oder Aluminium ohne jegliche Nachbearbeitung eingesetzt. Bedingt durch die Gießungenauigkeit kommt es, trotz der angestrebten Magazinierfähigkeit, beim Arbeiten zu vielfachen Störungen.

Eine aus der DE-PS 35 07 270 bekannte Vorrichtung hat den Vorteil, daß beim Einlegen der Steigelemente nur kleine Massen bewegt werden müssen. Hierzu wird ein Beschickungskorb mit Steigeisen in horizontaler Richtung verfahren bis zur Fluchtstellung mit dem Formraum und dann in den Formraum abgesenkt. Der abgesenkte Beschickungskorb übergibt dann die Steigeisen an die Halterungen. Hierauf wird der Beschickkorb wieder aus dem Formraum nach oben gefahren und seitlich weg gefahren. Der Formkern kann in stationärer Bauweise verbleiben. Es können beliebige Ausführungen von Steigelementen in den Beschickkorb eingesetzt und von diesem in den Formkern eingelegt werden.

Diese Vorrichtung hat sich auch beim Einlegen von mehr als zwei Steigelementen bewährt.

Indes ist beim Einsetzen von mehr als vier Steigelementen, d.h., für die Fertigung von Schachtrohrelementen mit einer Höhe bis zu 2 m, der technische Aufwand verhältnismäßig groß. Es muß über dem Formkern ein entsprechender Freiraum geschaffen werden, damit der Beschickkorb von der Seite her über den Formkern eingefahren werden kann.

Insbesondere kleinere Betonwarenfabriken haben nicht die finanziellen Mittel, solche große, präzise geführte Einlegevorrichtungen anzuschaffen. Sie müssen deshalb auf die eingangs beschriebenen, ursprünglichen Verfahrensweisen des Einlegens der Steigelemente von Hand zurückgreifen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gattungsgemäßer Art zu entwickeln, die bei geringen Investitionskosten das herkömmliche manuelle Einlegen wesentlich erleichtert; insbesondere soll das Einlegen der Bewehrungsteile bei sehr hohen Formkernen erleichtert werden; dabei soll auch ermöglicht werden, daß der Bedienungsmann nach dem Einlegen der Bewehrungsteile, insbesondere Steigeisen, wieder das Flurniveau erreichen kann, also nicht während der Vervollständigung des Formhohlraums, während des Füllens und während des Rüttelns bei entsprechender Gefährdung in der Grube bleiben muß.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß im Umgebungsbereich des Formkerns eine höhenverstellbare Plattform für einen Bedienungsmann angeordnet ist, welche bei in Formgebungsstellung befindlicher Formteilauf-

ge entlang der Höhe des Formkerns in Einlegepositionen zu den verschiedenen Halterungen verfahrbar ist.

Bei dieser Ausgestaltung der Einrichtung kann der Bedienungsmann auf der Plattform stehend oder auch sitzend entlang dem in der Grube befindlichen Formkern nach unten und dann wieder nach oben fahren, wobei er die Bewehrungsteile, im folgenden genannt Steigeisen, mitnimmt und entweder während des Abwärtsfahrens oder während des Aufwärtsfahrens in die Halterungen im Formkern einlegt. Der Hubweg und die einzelnen Stillstandsstationen im Verlauf des Hubwegs können so gewählt werden, daß der Bedienungsmann die Steigeisen stehend oder sitzend ohne Bücken oder sonstige Körperverrenkungen einlegen kann.

Insbesondere ist es denkbar, daß die Plattform höhenverstellbar ist zwischen einer Absenkstellung, welche auf oder unter dem Niveau des jeweils untersten Steigeisens liegt und einer angehobenen Stellung, welche wenigstens annähernd auf Flurniveau liegt. Sind Steigeisen bis an das untere Ende des jeweiligen Betonteils zu verlegen, so kann man vorsehen, daß die Plattform in ihrer Absenkstellung auf der Höhe der in Formgebungsstellung befindlichen Formteilauf- oder darunter liegt.

Um dem Bedienungsmann während des Absenkens oder Wiederanhebens der Plattform Zeit zum sorgfältigen Einlegen der Steigeisen in die Halterungen am Kern zu lassen, kann vorgesehen sein, daß die Plattform in mindestens einer Zwischenstellung zwischen der Absenkstellung und der angehobenen Stellung feststellbar ist.

Um dem Bedienungsmann Gelegenheit zu geben, die Verweilzeiten in einzelnen Stationen dem jeweiligen Zeitbedarf anzupassen, kann vorgesehen sein, daß die Plattform mit einem mitbewegten Steuerschalter zur Steuerung ihrer Hub- bzw. Senkbewegung ausgerüstet ist.

Um dem Bedienungsmann von dem Umgreifen zwischen Steigeisen und Schalter zu entlasten, kann vorgesehen sein, daß der Steuerschalter ein Fußschalter ist.

Um dem Bedienungsmann das Bücken nach auf dem Plattformboden liegenden Steigeisen zu ersparen, ist es möglich, daß auf der Plattform ein Träger für Steigeisen angeordnet ist. Dieser Träger kann in Handhöhe des Bedienungsmanns angeordnet sein und wird in seiner Höhe danach bemessen, ob man den Bedienungsmann in sitzender oder stehender Stellung arbeiten lassen will.

Die Plattform kann durch ein fluidenbetätigtes Kraftgerät, insbesondere einer Hubpresse, höhenverstellbar sein. Andererseits kann die Formteilauf- lage durch ein vom dem Kraftgerät der Plattform gesondertes, insbesondere ein weiteres fluidenbetätigtes Kraftgerät, höhenverstellbar sein.

Um dem Bedienungsmann die Heranholung der Steigeisen zur Plattform zu erleichtern, kann in räumlicher Nähe zu der Plattform ein Zwischenlager für Steigeisen angeordnet sein. Dieses Zwischenlager kann insbesondere in solcher Nähe zur Plattform angeordnet sein, daß der Bedienungsmann von der Plattform aus Steigeisen aus dem Zwischenlager entnehmen kann.

Wenn es die Anlage nicht aus anderen Gründen erfordert, daß der Bedienungsmann im Maschinentrakt die Plattform verläßt, so kann man etwaige weitere Steuerorgane für die Steuerung des Betriebsablaufs der Einrichtung an der Plattform oder in einem Bereich anordnen, welcher von dem auf der Plattform befindlichen Bedienungsmann erreichbar ist.

Der Formkern muß regelmäßig gewartet werden. Um die Wartung durch die Plattform nicht zu behindern ist vorgesehen, daß die Plattform an einer Vertikalführung geführt ist, welche an oder nahe einer seitlichen Begrenzung einer den Formkern aufnehmen Grube angeordnet ist.

Bei einer solchen Ausführungsform läßt sich die Führung in der Weise unterbringen, daß die Vertikalführung zwischen dem Boden der Grube und einem Abdecküberstand der Grube angeordnet ist.

Für die Unterbringung des Kraftgeräts wird dann weiter vorgeschlagen, daß ein Kraftgerät mit einem oberen von zwei relativ zueinander beweglichen Teilen an der Unterseite des Abdecküberstands festgelegt ist und mit dem anderen seiner beweglichen Teile an einem Führungsschlitten der Plattform angreift.

Eine besonders günstige Gestaltung im Hinblick auf die Wartung des Formkerns ergibt sich dann, wenn die Plattform aus einer im wesentlichen horizontalen Betriebsstellung in eine wesentlich vertikale Außerbetriebsstellung klappbar ist.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Es stellen dar:

- Figur 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung teilweise geschnitten;
- Figur 2 eine weitere Ansicht der Einrichtung in Pfeilrichtung II der Figur 1;
- Figur 3 eine Draufsicht der Einrichtung nach Figur 1 und 2;
- Figur 4 eine Abwandlung zu Figur 1 in Teilansicht.

In den Figuren erkennt man eine Grube 10, die gegenüber dem Flurniveau 12 versenkt angeordnet ist. In dieser Grube erkennt man einen Formkern 14. Der Formkern 14 ist mit Einrichtungen zur Halterung von Steigeisen 16 ausgerüstet. Zur Ausgestaltung solcher Einrichtungen wird in der deutschen Patenschrift 31 10 185 C3 auf Figur 1 sowie

auf die zugehörige Beschreibung in Spalte 4, Zeile 46, bis Spalte 12, Zeile 66, hingewiesen. Ferner wird auch auf die Möglichkeiten gemäß Figur 9 und die zugehörige Beschreibung gemäß Spalte 14, Zeile 23, bis Spalte 15, Zeile 55, hingewiesen.

Der Formkern 14 ist stationär auf dem Boden der Grube 10 durch einen Ständer 18 aufgelagert. Der Formkern ist von einer ringförmigen Formteilaufgabe 22 umgeben, auf welcher Untermuffen 23 für jedes einzelne Betonteil aufgelegt werden. Die Formteilaufgabe 22 ist durch ein Kraftgerät 25 höhenverstellbar. Konzentrisch zu dem Formkern 14 ist ein Formmantel angeordnet, der durch ein weiteres Kraftgerät 26 ebenfalls höhenverstellbar ist. In den Figuren 1 und 2 befindet sich der Formmantel 24 noch nicht in seiner Höchststellung. Er muß so weit nach oben gefahren werden können, daß sein Abstand vom Flurniveau 12 größer ist als die Höhe des Formkerns 14. Innerhalb des Formmantels 24 erkennt man einen Falzbildungsring 28, der dazu bestimmt ist, in das obere Ende des entstehenden Betonteils einen Falz einzureiben.

Zur Bildung eines Formhohlraums wird zunächst die Formteilaufgabe 22 mittels des Kraftgeräts 25 in die in Fig. 1 gezeichnete Stellung abgesenkt. Dabei wird vor dem Beginn der Absenkung auf die Formteilaufgabe 22 eine Untermuffe 23 aufgelegt, die als ein Falzring gestaltet sein kann. Diese Untermuffe bildet einen Teil der Formgebungsflächen, und zwar bildet sie die untere Formgebungsfläche für den Betonteil. Sie verbleibt an dem Betonteil nach dessen Entformung solange, bis der Betonteil im wesentlichen vollständig erhärtet ist. Die Untermuffe 23 erlaubt das Handhaben des Formteils nach dessen Trennung von dem Formkern 14 und dem Formmantel 24. Bei der Absenkung der Formteilaufgabe 22 gelangt die Untermuffe 23 zur Auflage auf eine ortsfest zum Formkern angeordnete Stützringfläche 27 und bleibt auf dieser liegen, während sich die Formteilaufgabe 22 noch geringfügig weiter absenkt.

In diesem Stadium werden dann, während sich der Formmantel 24 noch in der angehobenen Stellung befindet, die Steigeisen 16 in den Formkern 14 eingelegt so wie an späterer Stelle beschrieben und an diesem fixiert. Falls Bewehrungsringe für das Formteil benötigt werden, so können diese ebenfalls in diesem Stadium eingelegt und beispielsweise durch Radialschieber des Formkerns getragen werden.

Dann wird der Formmantel 24 auf die Untermuffe 23 aufgesetzt, welche durch die Stützringfläche 27 getragen ist. Damit wird von dem Formkern 14, der nicht dargestellten Untermuffe und dem Formmantel 24 ein ringförmiger Formraum gebildet. Dieser Formraum kann dann mittels eines Betonspenders 30 mit Beton gefüllt werden, wozu der Betonspender 30 aus seiner in Fig. 1 gezeichneten

Stellung nach links gefahren wird, bis er mit seinem linken Ende über dem Formkern 14 steht. Nach Einfüllen des Betons und Rütteln des Betons werden die von einem radial einwärts beweglichen Wandungsabschnitt 14a des Formkerns 14 getragenen Halterungen für die Steigeisen 16 soweit nach innerhalb des Formkerns 14 gefahren, daß sie die Steigeisen 16 für eine Bewegung des dann entstehenden Betonteils nach oben freigeben. Der Formmantel 24 wird wieder nach oben gefahren. Anschließend wird durch Anheben der Formteilauf-  
lage 22 mittels des Kraftgeräts 25 der auf der Untermuffe 23 ruhende Formteil mit den Steigeisen bis über Flurniveau angehoben und quer zur Formteilachse abtransportiert. Der soweit beschriebene Vorgang ist aus den oben genannten Schriften an sich bekannt und sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Zurück nun zum Einlegen der Steigeisen: Hierzu wird bei noch angehobenem Formmantel 24, während die Untermuffe 23 auf der Stützringfläche 27 des Formkerns 14 aufliegt und die Formteilauf-  
lage 22 geringfügig weiter abgesenkt ist als in Fig. 1 dargestellt, eine Hubplattform 32 eingesetzt, die von einem weiteren Kraftgerät, nämlich einer hydraulischen Presse 34, getragen ist. Die Hubplattform 32 befindet sich innerhalb der Grube 10 und kann von Flurniveau 12 bis in das gestrichelt dargestellte Niveau abgesenkt werden. Auf der Hubplattform 32 steht ein Bedienungsmann, der sich aus einem von der Hubplattform aus erreichbaren Zwischenlager 31 jeweils so viele Steigeisen greift, wie er für einen oder mehrere aufeinander folgende Beschickungsvorgänge braucht. Anschließend fährt der Bedienungsmann durch Betätigung eines Fußschalters 36 nach unten und dann wieder nach oben. Während der Abwärtsfahrt und/oder während der Aufwärtsfahrt legt der Bedienungsmann in die verschiedenen Halterungen jeweils ein Steigeisen ein. Dabei kann die Plattform in verschiedenen Höhen zum Stillstand gebracht werden, um dem Bedienungsmann die einzelnen Steigeisen jeweils dann einlegen zu lassen, wenn er in günstiger Handhabungsposition zu der jeweiligen Halterung ist. Nach Einlegen der Steigeisen befindet sich der Bedienungsmann wieder auf Flurniveau oder kann - wenn er schon bei der Abwärtsfahrt die Steigeisen eingelegt hat - durch Hochfahren der Plattform 32 auf das Flurniveau 12 zurückfahren und damit den Gefahrenbereich verlassen.

Auf der Plattform 32 kann ein Sitz für den Bedienungsmann angeordnet sein und ferner ein etwa auf Sitzhöhe angeordneter Träger für Steigeisen, so daß ein Bücken nicht notwendig ist. Die Plattform 32 kann auch noch tiefer abgesenkt werden, als in Figur 1 gestrichelt dargestellt, so daß die untersten Steigeisenpositionen leicht zu erreichen sind. Sollen Bewehrungsringe eingebracht

werden, so ist es grundsätzlich möglich, diese ebenfalls von der Plattform 32 aus einzubringen.

Sobald die Steigeisen und gegebenenfalls die Bewehrungsringe im Formkern 14 fixiert sind und die Plattform wieder auf Flurniveau 12 steht, wird der Formmantel, wie oben beschrieben, durch das Kraftgerät 26 in seine abgesenkte Stellung gebracht zur Vervollständigung des Formhohlraums.

In Fig. 4 ist eine Abwandlung zur Fig. 3 dargestellt. In unmittelbarer Nachbarschaft einer Wand 142 der Grube 110 ist eine Führung 140 angeordnet, die sich zwischen dem Boden 146, der Grube 110 und einem Abdecküberstand 148 dieser Grube erstreckt. Die Plattform 132 ist mittels eines Schlittens 132a an der Führung 140 geführt. Die Kolbenstange 134a der hydraulischen Presse 134 ist an dem Abdecküberstand 148 fixiert, während der Zylinder 134b mit dem Führungsschlitten 132a verbunden ist. Die Plattform 132 ist zwischen der in Fig. 4 mit ausgezogenen Linien dargestellten Betriebsstellung und einer Außerbetriebstellung in Richtung des Schwenkpfils 150 schwenkbar. In der Außerbetriebstellung nimmt die Plattform 132 innerhalb der Grube 110 nur wenig Platz ein, so daß Wartungsarbeiten an dem Formkern (siehe Fig. 1) nicht behindert sind.

Der Begriff Bewehrungsteile umfaßt neben Steigelemente wie Steigeisen auch Bewehrungsringe, aber auch beispielsweise Befestigungselemente, die im Betonteil verankert werden müssen, um nachträglich am Betonteil zu befestigende Teile aufzunehmen.

In beiden Ausführungsformen wird dadurch, daß die Plattform 32 bzw. 132 unabhängig von der Formteilauf-  
lage höhenverstellbar ist, erreicht, daß auch Steigeisen, die - nach Einlegung - in den Formraum hineinragen, das Hochfahren der Plattform nicht behindern können, weil die Plattform außer Überlappung mit den Steigeisen sein kann. Demnach kann der Bedienungsmann nach dem Einlegen der Steigeisen, wie auch immer deren Halterung ausgebildet ist, wieder auf Flurhöhe hochfahren, bevor der Formmantel abgesenkt wird.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung von rohrförmigen Betonteilen mit im jeweiligen Betonteil verankerten Bewehrungsteilen, insbesondere in den Innenräumen des Betonteils hineinragenden Steigeisen (16), umfassend
  - a) einen unter Flur bleibend angeordneten Formkern (14);
  - b) eine den Formkern (14) umschließende, höhenverstellbare Formteilauf-  
lage (22), welche zwischen einer unter Flur abgesenkten Formgebungsstellung und einer mindestens auf Flurhöhe liegenden Formteilentnahme-

Stellung höhenverstellbar und zur Absenkung und Anhebung einer Untermuffe (23) bestimmt und ausgebildet ist;

c) Haltemittel in unterschiedlichen Höhenlagen an dem Formkern (14) zur Aufnahme der Bewehrungsteile (16);

d) gegebenenfalls Rückstellmittel zum Zurückziehen mindestens eines Teils der Haltemittel aus einer Haltestellung in eine Formteil-Entnahmestellung;

e) einen Formmantel (24);

f) Hubmittel (26) zur Verstellung des Formmantels (24) zwischen einer unter Flur gelegenen Formgebungsstellung und einer über Flur gelegenen Formteil-Entnahmestellung;

g) Mittel (30) zum Einbringen von Betonmischungen in einen durch den Formkern (14), die abgesenkte Untermuffe und den in seiner Formgebungsstellung der Untermuffe angrenzenden Formmantel (24) gebildeten Formraum und

h) Mittel zur Erleichterung des Einlegens der Bewehrungsteile (16) in den Formkern, dadurch gekennzeichnet, daß im Umgebungsbereich des Formkerns (14) eine höhenverstellbare Plattform (32) für einen Bedienungsmann angeordnet ist, welche bei in Formgebungsstellung befindlicher Formteilauflage (22) entlang der Höhe des Formkerns (14) in Steigeiseneinlegepositionen zu den verschiedenen Halterungen verfahrbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (32) höhenverstellbar ist zwischen einer Absenkstellung, welche auf oder unter dem Niveau des jeweils untersten Bewehrungsteils (16) liegt, und einer angehobenen Stellung, welche wenigstens annähernd auf Flurniveau (12) liegt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (32) in ihrer Absenkstellung auf der Höhe der in Formgebungsstellung befindlichen Formteilauflage (22) oder darunter liegt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (32) in mindestens einer Zwischenstellung zwischen der Absenkstellung und der angehobenen Stellung feststellbar ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Plattform (32) mit einem mitbewegten Steuerschalter (36) zur Steuerung ihrer Hub- bzw. Senkbewegung ausgerüstet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerschalter (36) ein Fußschalter ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Plattform (32) ein Träger für Bewehrungsteile angeordnet ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger in Handhöhe des aufrecht stehenden oder sitzenden Bedienungsmanns angeordnet ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattform (32) durch ein Kraftgerät, insbesondere ein fluiden-betätigtes Kraftgerät (34) höhenverstellbar ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Formteilauflage (22) durch ein von dem Kraftgerät (34) der Plattform (32) gesondertes, insbesondere ein weiteres fluiden-betätigtes Kraftgerät (25), höhenverstellbar ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in räumlicher Nähe zu der Plattform (32) ein Zwischenlager (31) für Bewehrungsteile angeordnet ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenlager (31) in solcher Nähe zur Plattform (32) angeordnet ist, daß der Bedienungsmann von der Plattform aus Bewehrungsteile aus dem Zwischenlager entnehmen kann.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Steuerorgane für die Steuerung des Betriebsablaufs der Einrichtung an der Plattform (32) oder in einem Bereich angeordnet sind, welcher von dem auf der Plattform befindlichen Bedienungsmann erreichbar ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,  
daß die Plattform (132) an einer Vertikalführung 140 geführt ist, welche an oder nahe einer seitlichen Begrenzung (142) einer den Formkern aufnehmenden Grube (110) angeordnet ist. 5

15. Einrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Vertikalführung (140) zwischen dem Boden (146), der Grube (110) und einem Abdecküberstand (148) der Grube (110) angeordnet ist. 10

16. Einrichtung nach Anspruch 15, 15  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Kraftgerät (134) mit einem oberen (134a) von zwei relativ zueinander beweglichen Teilen (134a, 134b) an der Unterseite des Abdecküberstands (148) festgelegt ist und mit dem anderen (134b) seiner beweglichen Teile 20  
an einem Führungsschlitten (132a) der Plattform (132) angreift.

17. Einrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16, 25  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Plattform (132) aus einer im wesentlichen horizontalen Betriebsstellung in eine wesentlich vertikale Außerbetriebstellung klappbar ist. 30

35

40

45

50

55

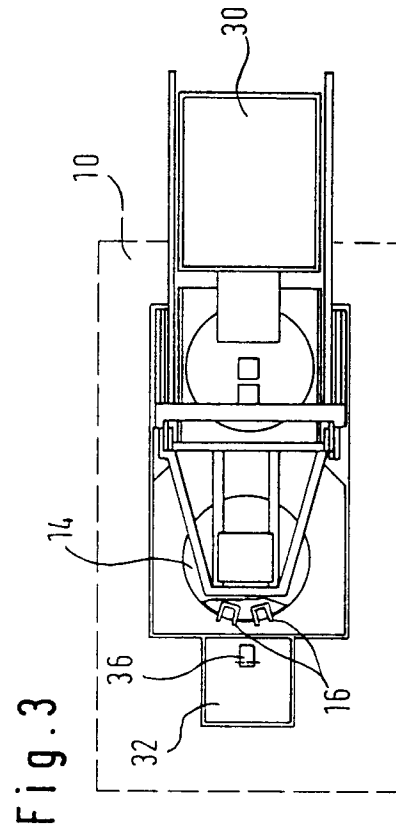
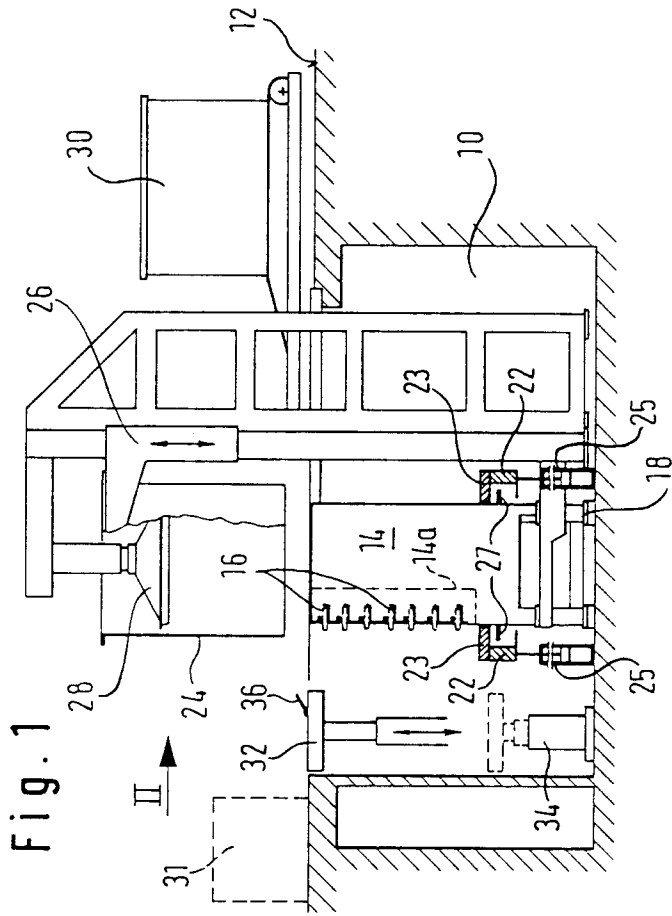
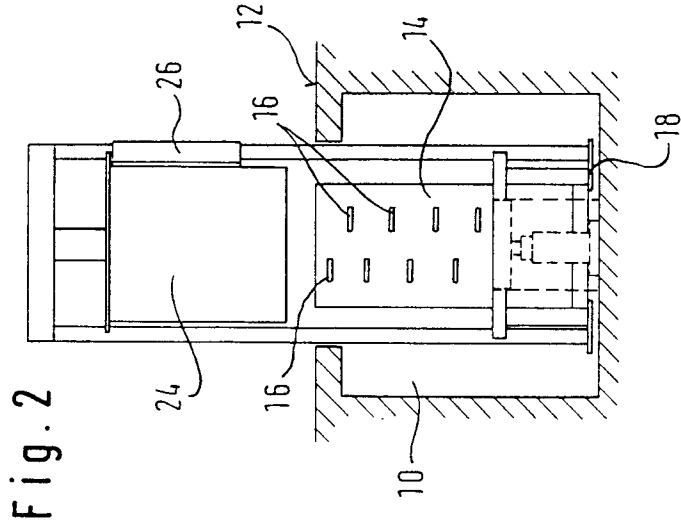
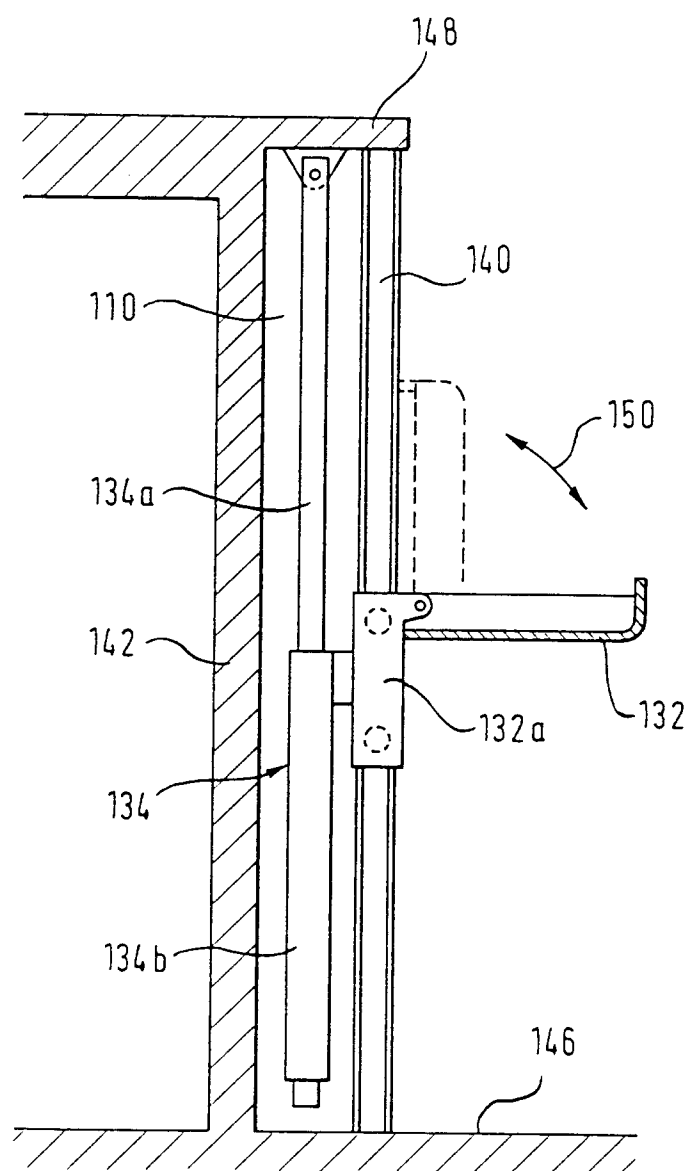




Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3690

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 262 773 (B. G. BASHAM) * das ganze Dokument * ---	1,4,5 7-9	B28B21/56 B28B17/00
A	US-A-4 157 129 (G. W. CHRISTOPHER) * das ganze Dokument * ---	1,4,5,9	
A	BE-A-785 919 (P. L. J. M. FRATEUR) * Seite 6, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 8; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A,D	EP-A-0 160 170 (GEORG PRINZING GMBH & CO. KG BETONFORMEN- UND MASCHINENFABRIK) * das ganze Dokument * -----	1	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			B28B E02D E21D E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15 SEPTEMBER 1992</b>	
		Prüfer <b>GOURIER P.A.</b>	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
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	