

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 552 455 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92121032.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21F 27/20**

(22) Anmeldetag: **10.12.92**

(30) Priorität: **24.01.92 DE 4201872**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.07.93 Patentblatt 93/30**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(71) Anmelder: **ED. ZÜBLIN AG**  
**Albstadtweg 3**  
**W-7000 Stuttgart 80(DE)**

(72) Erfinder: **Volmari, Wolfgang**  
**Hans-Thoma-Strasse 17**  
**W-7562 Gernsbach(DE)**  
Erfinder: **Kaindl, Claus-D.**  
**Alemannen-Strasse 18**  
**W-7570 Baden-Baden(DE)**

(54) **Maschine zur kontinuierlichen Herstellung von Bewehrungskörben mit Zick-Zack-Längsdrähten.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Draht in Kombination mit einer Maschine

zur kontinuierlichen Herstellung von Bewehrungskörben für Stahlbetonrohre.

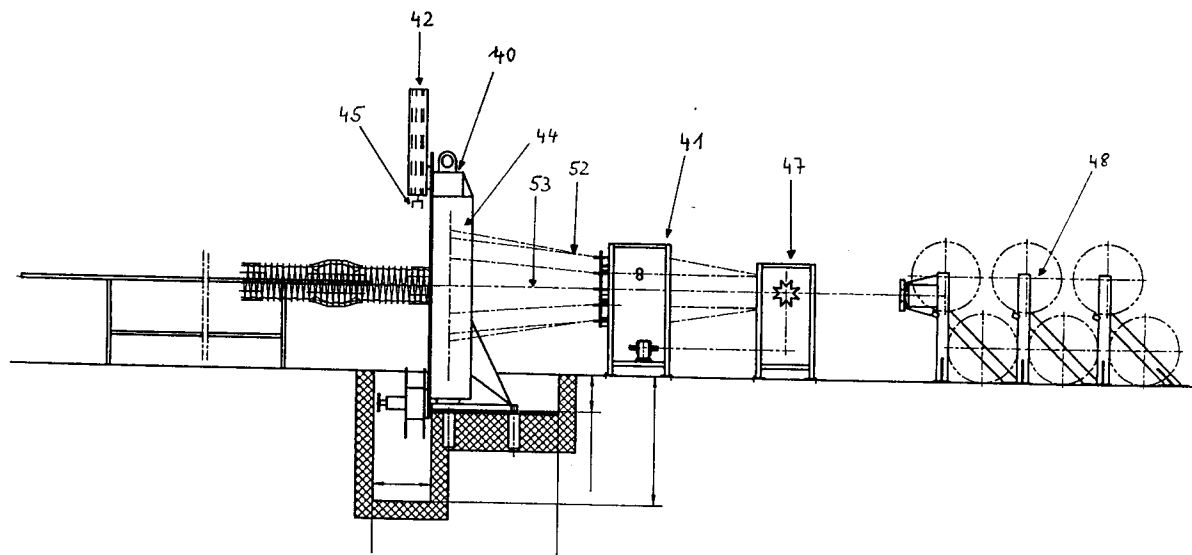


Fig. 1

EP 0 552 455 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen von Draht integriert in eine Maschine zum Herstellen von Bewehrungskörben für Stahlbetonrohre nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine Maschine zur Herstellung von Bewehrungskörben für Stahlbetonrohre ist beispielsweise aus der DE 26 31 450 bekannt. Bei dieser Maschine wird ein kontinuierlich zugeführter Draht wendelförmig mittels einer Wickelvorrichtung auf die ebenfalls kontinuierlich vorgeschobenen Längsdrähte aufgebracht und die Drähte an den Verbindungspunkten untereinander verschweißt. Bei allen bisher bekannten Schweißmaschinen für Bewehrungskörbe werden gerade Längsdrähte zugeführt und verarbeitet. Im speziellen Fall der Herstellung von Bewehrungskörben für Fußrohre nach DIN 4032 Form KF und KFW ist es günstig statt gerader Längsdrähte Drähte mit einer Zick-Zack-Verformung zu verwenden. Die unterschiedlichen Betonmassen innerhalb des Umfangs eines Fußrohres neigen bei der Entschalung zu unterschiedlichen Setzungen am Umfang des Rohres. Als Folge davon härten die Rohre mit Verformungen und Sohlenwölbungen aus. Als Lösung bietet sich die Verwendung von Zick-Zack-Drähten an, mit deren Hilfe es möglich ist, die Steifigkeit des Bewehrungskorbes in axialer Richtung an jeder Stelle des Umfangs unterschiedlich auszubilden. Diese Möglichkeit kann noch gesteigert werden bei gleichzeitiger Verarbeitung von geraden Längsdrähten., siehe Fig. 4. Die Anpassung der Steifigkeit der Bewehrung an die speziellen Erfordernisse eines Fußrohres verhindert die Verformung bzw. unterschiedliche Setzungen am Umfang des Rohres. Wollte man mit bisher bekannten Mitteln einen Bewehrungskorb mit Zick-Zack-Längsdrähten herstellen, müßte der Korb manuell hergestellt, d. h. zuerst die Wendel gewickelt und dann die Zick-Zack-Drähte aufgeschweißt werden oder aber der Korb aus einer Matte geschlossen und dann zusammengeschweißt werden.

Die Erfindung betrifft die kontinuierliche Herstellung von Bewehrungskörben mit einer kontinuierlichen Zuführung von Zick-Zack-Längsdrähten. Dazu wird in eine Bewehrungsschweißmaschinen, wie aus DE 26 31 450 bekannt, eine Biegeeinrichtung eingebaut.

Fig 1 zeigt den prinziellen Aufbau einer Schweißmaschine mit Biegeeinheit. Der Maschinenrahmen 40 ist über das Gegenlager 44 fest mit dem Fundament verbunden. Auf der Planscheibe dreht sich der Wendeldrahtsupport 42 mit dem Schweißkopf 45 um die Längsdrähte. An den Kontaktpunkten zwischen Längs- und Wendeldraht erfolgt jeweils eine Verschweißung. Die Längsdrähte laufen über die Führungsrohre 53 und 52 in die Maschine, wobei die Drähte sowohl zick-zack-förmig gebogen als auch gerade sein können. Die

Drähte werden vom Haspelständer 48 abgezogen und Der Biegeeinrichtung 47 zugeführt, von der sie über den Drahttransport 41 in die Schweißmaschine laufen.

Fig. 2 zeigt die Vorderansicht der Biegeeinrichtung, Fig. 3 die Draufsicht der Einrichtung.

In einem gemeinsamen Rahmen 1 sind zwei gegenläufig rotierende Wellen 2 und 11 senkrecht angeordnet. Auf beiden Wellen sitzen, z.B. sechs Formräder, je zwei Stück zu einer Einheit 8 und 9 zusammengefaßt und mit Distanzbuchsen 15, 16, 17, 18 und 20 und einer Scheibe 23 in ihrer Anordnung fixiert. Der Antrieb der Welle erfolgt über eine mit dem Drahttransport 41 synchron laufende Kardan-Gelenkwelle 31 und einem nachgeschalteten Getriebe 30, das mit einer auf den Rahmen 1 geschweißten Grundplatte 3 befestigt ist. Die Kraftübertragung erfolgt über eine Kupplung 25, die mit der Kardan-Gelenkwelle verschraubt die Verbindung zwischen der Welle und dem Getriebe 30 ermöglicht. Die Welle ist in den Flanschlagern 32 gelagert. Durch zwei Zahnradpaare 10 wird die Welle 11 gegenläufig angetrieben. Mit dem Drahttransport 41 werden die geraden Drähte durch die Führungsbuchsen 29 und die verformten Drähte mit einer der Biegeeinrichtung angepaßten Transportgeschwindigkeit durch die Trichter 12 und 13 gezogen. Die sternförmigen, ineinandergreifenden Formräder 8 und 9 verformen den glatten Draht in einer Zick-Zack-Form und schieben ihn gleichzeitig in Richtung Drahttransport. Diese Vorschubbewegung erfolgt synchron mit dem eigentlichen Drahttransport bzw. ist stufenlos unabhängig von der Drahttransportgeschwindigkeit regelbar. Dadurch ist es möglich, das bereits geformte Zick-Zack-Profil noch zu verändern. Die Ausbildung des Zick-Zack-Profils ist auch möglich ohne eigenen Antrieb der Formräder 8 und 9, wobei der vom Drahttransport durchgezogene Draht die Formräder mitdreht. Durch Schwenken der in den Lagern 33 befestigten Aufnahme 4 für die Formradeinheit 9 relativ zur Aufnahmeplatte 5 der Formradeinheit 8 kann der Mittenabstand der Formräder 8 und 9 verändert werden. Zur Befestigung des Lagers 33, der Aufnahmeplatte 5, der Führungsbuchsen 29 und der Trichter 12 und 13 dienen die in den Rahmen geschweißten Grundplatten 6 und 7. Dadurch ist eine mehr oder weniger starke Ausbildung des Zick-Zack-Profils möglich. Weitere Varianten können durch Austausch der Formräder ausgebildet werden. Durch die zusätzlichen Zahnradzwischenträger, angeordnet als Erweiterung der Zahnradeinheit 10 kann der Mittenabstand der Formräder 8 und 9 beliebig verändert werden.

## Patentansprüche

1. Maschine zur kontinuierlichen Herstellung von Bewehrungskörben für Stahlbetonrohre dadurch gekennzeichnet, daß der Längsdraht kontinuierlich in einer Biegeeinrichtung 47 zu einem Zick-Zack- oder Wellen-Profil geformt und der Schweißeinrichtung 45 zugeführt wird. 5
2. Maschine nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Biegeeinrichtung aus zwei sich gegenläufig drehenden Wellen 2 und 11 mit aufgesetzten Formrädern 8 und 9 besteht. 10
3. Maschine nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mehrere Längsdrähte über die Formräder gebogen und der Bewehrungskorbschweißmaschine zugeführt werden können. 15
4. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Amplitude der Verformung über den Abstand der Formradpaare zueinander einstellbar ist. 20
5. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit den Zick-Zack-Längsdrähten auch gerade Längsdrähte zu einem Bewehrungskorb verarbeitet werden. 25
6. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß die geraden Längsdrähte in axilaer Richtung des Bewehrungskorbes beliebig lang und an beliebiger Stelle angebracht werden können. 30
7. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Bewehrungskorbes die Anzahl der Zick-Zack- und der geraden Längsdrähten und deren Anordnung variabel ist. 40

45

50

55

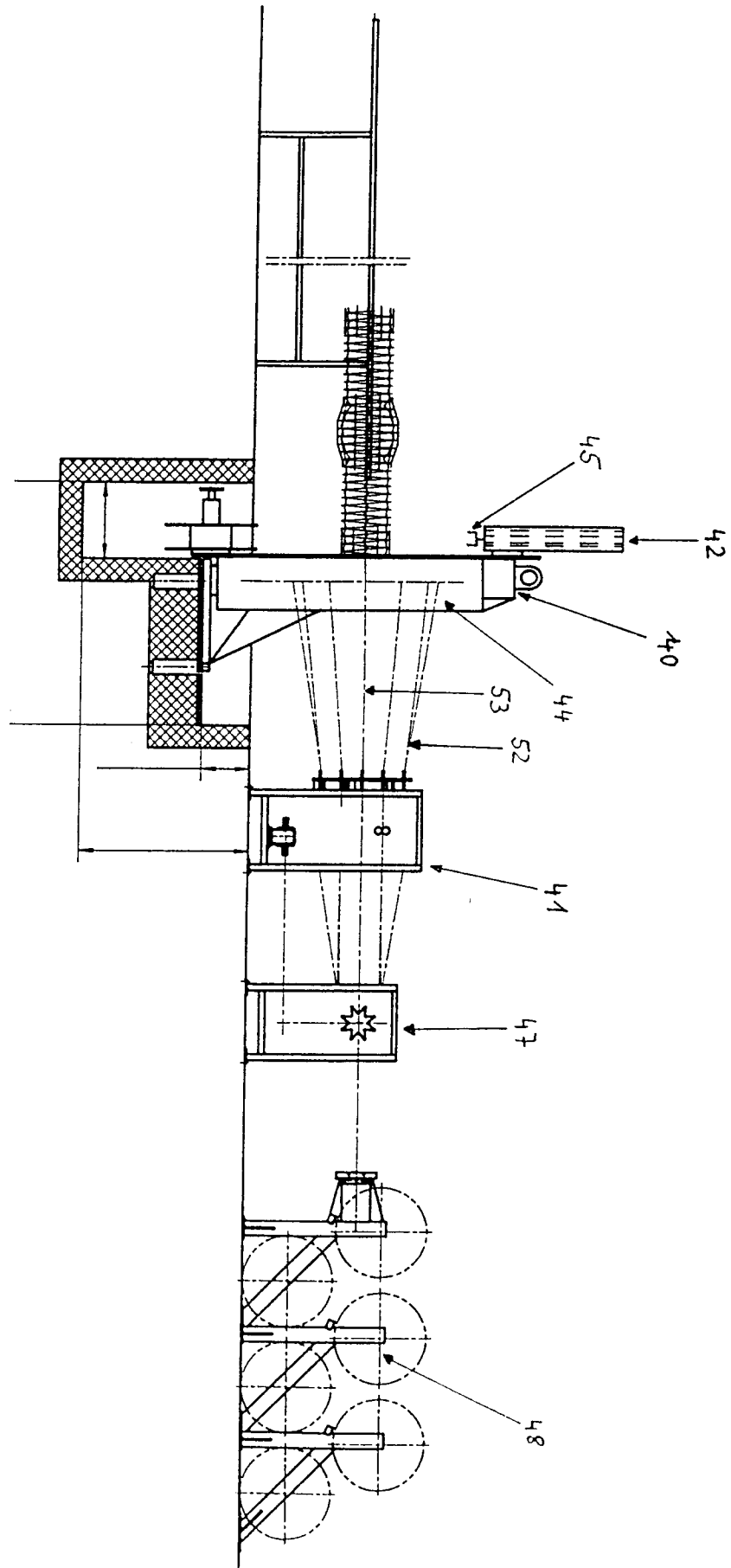


Fig. 1

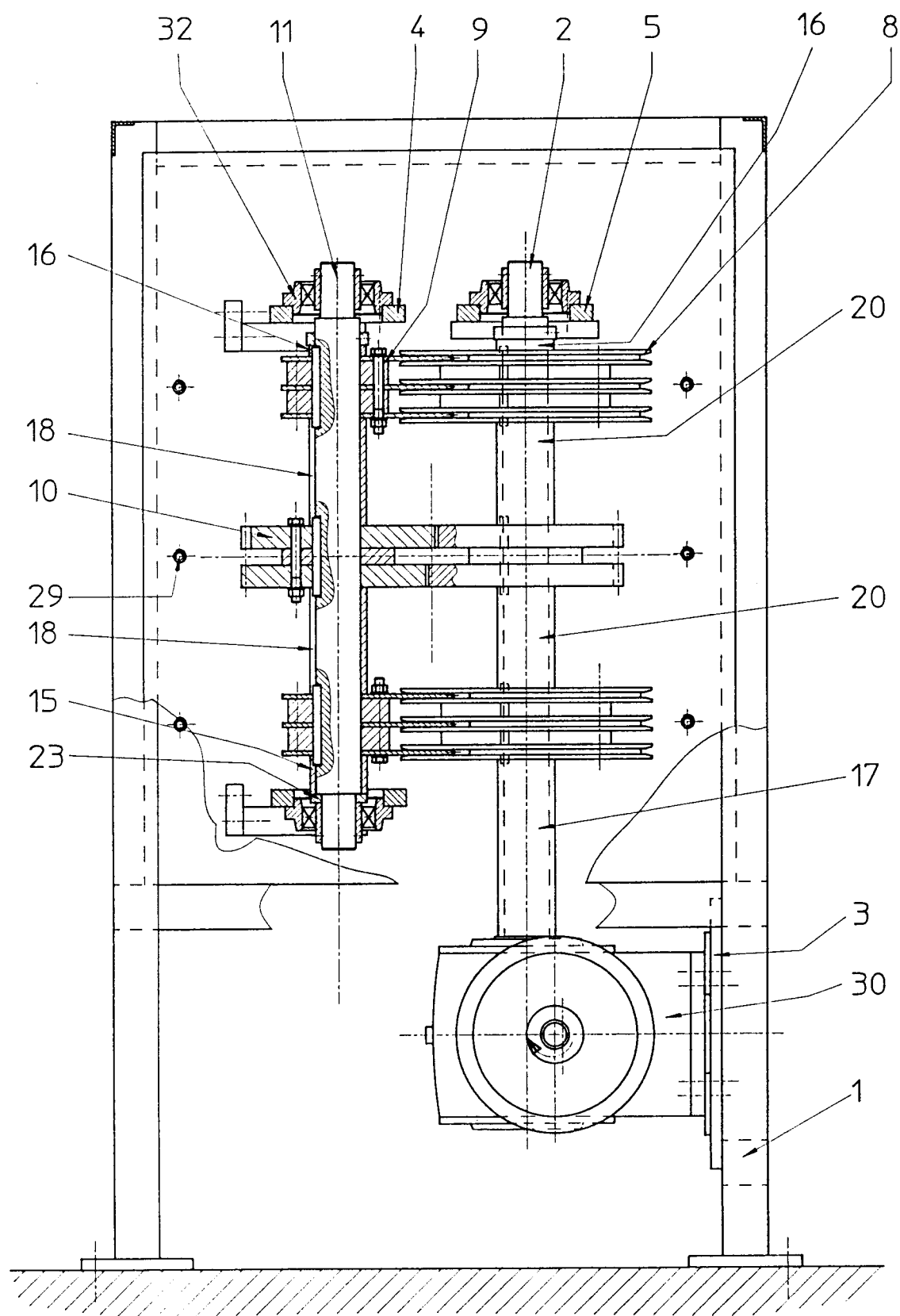


Fig. 2

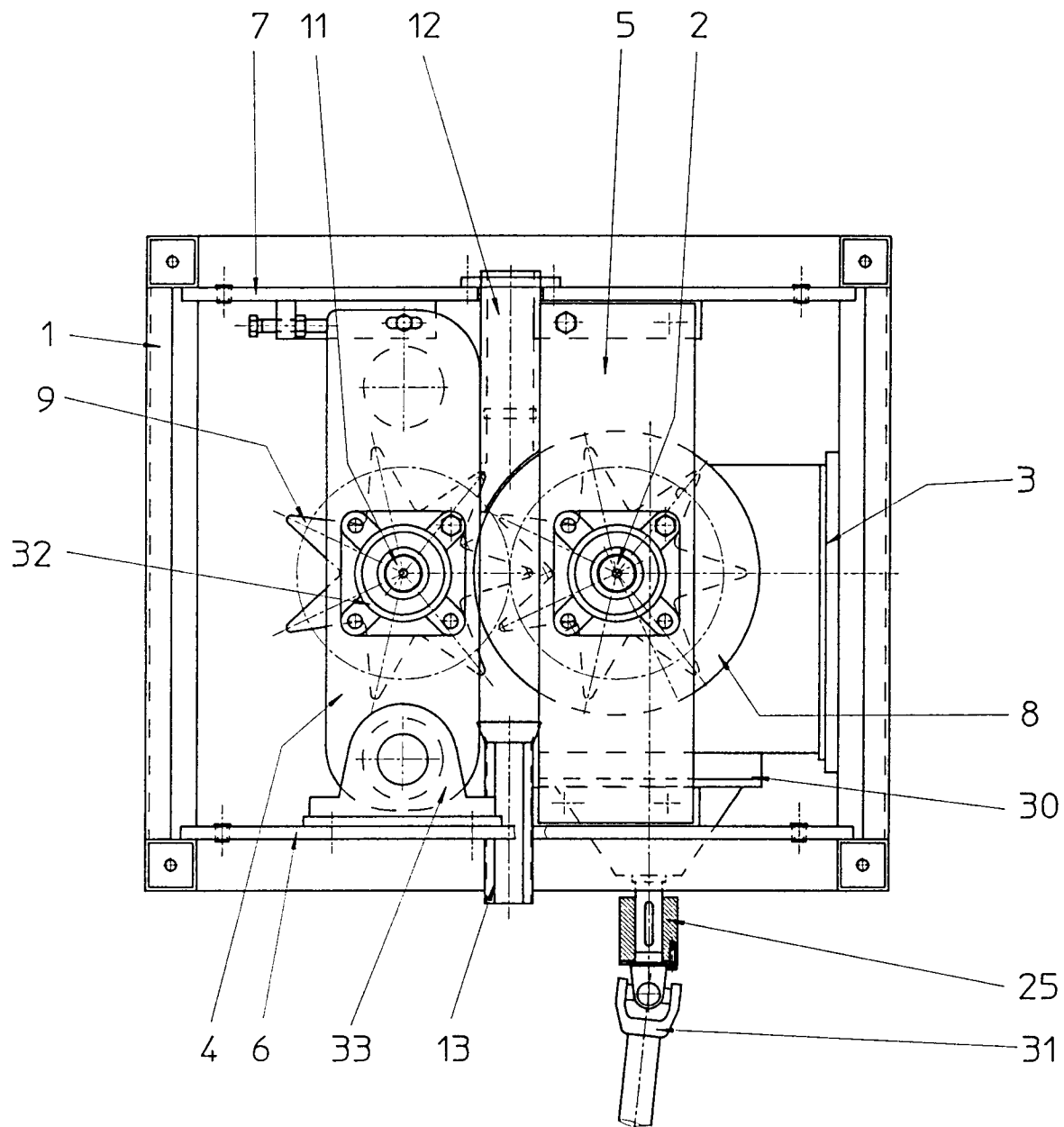


Fig. 3

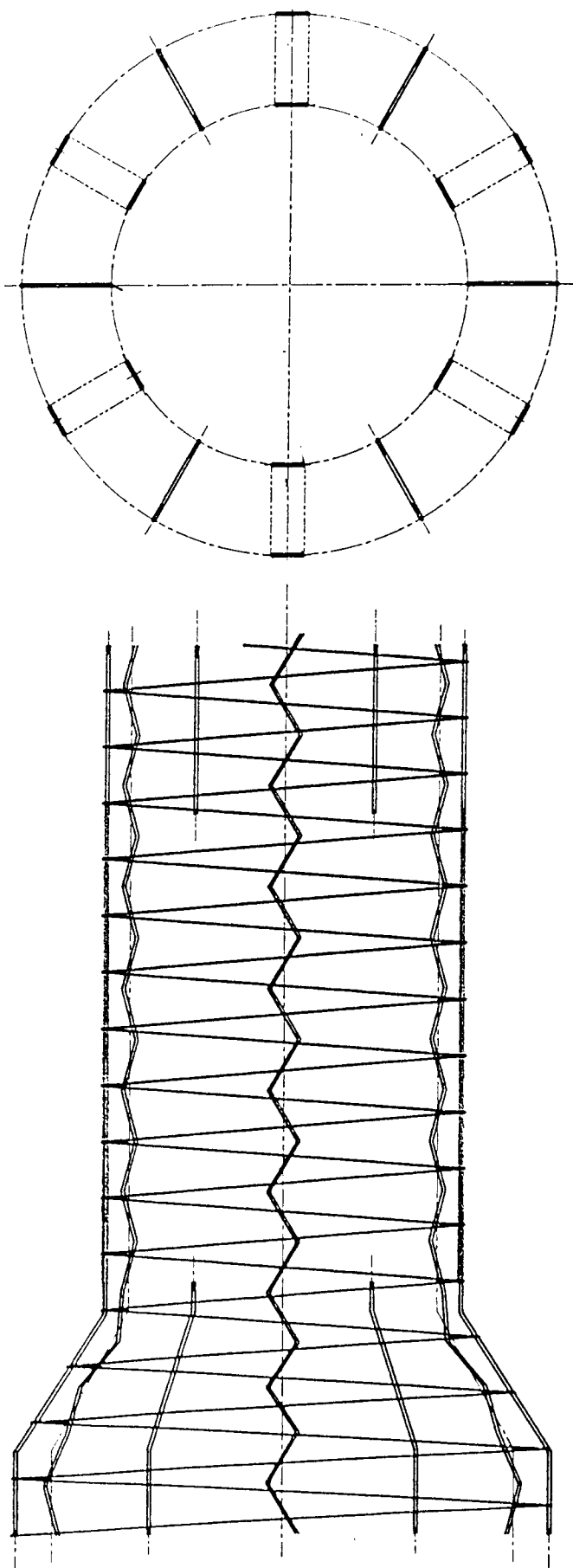


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1032

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                              |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile            | Betrifft Anspruch                            | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)     |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FR-A-2 331 393 (DUPONT)<br>* Seite 1, Zeile 19 - Zeile 31; Ansprüche 1,2; Abbildungen *<br>--- | 1-3<br>5-7                                   | B21F27/20                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-2 304 648 (TREFILUNION)<br>* Ansprüche 1-3,6-9; Abbildungen *<br>-----                    | 1,2,4-7                                      |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                              | <b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                              | B21F<br>B21D                                 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                              |                                              |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>15 APRIL 1993 | Prüfer<br>BARROW J.                          |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                |                                              |                                              |