(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 029 798**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **80630049.7**

(22) Anmeldetag: **06.11.80**

(51) Int. Cl.³: **B 22 D 11/128**
B 22 D 11/12

(30) Priorität: **16.11.79 LU 81905**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.81 Patentblatt 81/22

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

(71) Anmelder: **MecanARBED S.A.**
Avenue de la Liberté
Luxembourg(LU)

(72) Erfinder: **Reuter, Hans Josef, Dipl.-Ing.**
Kollenbacher Strasse 34
D-5067 Kurten-Biesfeld(DE)

(74) Vertreter: **Neyen, René**
Administration Centrale de l'Arbed Case postale 1802
Luxembourg(LU)

(54) Gerüstwechselgerät für Stranggiessanlagen.

(57) Zum schnellen und gefahrlosen Ein- und Ausbau aller Strangstütz- und Führungsgerüst, einer Bogenstranggiessanlage mit 2 oder mehr Strängen, bei Giesstörung sowie Formatwechsel, wird das erfindungsgemässe Gerüstwechselgerät vorgeschlagen. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Grundkörper (1) mit Fahrwerk (2) an Schienen unter der Giessbühne, quer zur Giessrichtung verfahrbar angeordnet ist und einen parallel zur Giessrichtung ein- und ausfahrbaren Aufnahmearm (4) trägt, der um eine horizontale Achse (3) in der Vertikalebene schwenkbar angeordnet ist und an dessen Ende sich eine um eine horizontale Achse (5) in der Vertikalebene schwenkbare Trag- und Klemmvorrichtung (6) befindet.

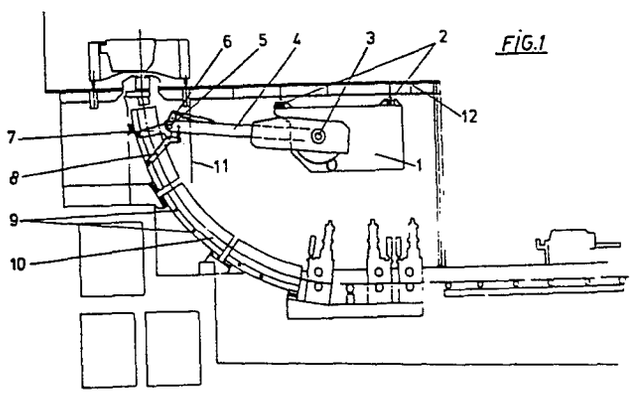


FIG.1

EP 0 029 798 A1

Gerüstwechselgerät für Stranggiessanlagen

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerüstwechselgerät für Stranggiessanlagen, insbesondere zum Manipulieren von Strangstütz- und Führungsgerüsten von mehradrigen Bogenstranggiessanlagen.

In Bogenstranggiess-Anlagen werden mit Rollen und Spritzlatten versehene Gerüste zum Stützen und Führen, sowie zum Kühlen des die Kokille verlassenden Stranges benötigt. Bei Verschmutzung und Beschädigung der Gerüste, im Falle einer Giesstörung, sowie bei Wechsel der Giessformate müssen die Gerüste ausgebaut und durch neue Gerüste ersetzt werden.

Der Wechsel der Gerüste erfordert in konventionellen Anlagen generell ein Entfernen der Kokille mit Hilfe des Hallenkranes, was schwierig ist da durch den umgebenden Stahlbau die Platzverhältnisse beengt sind. Zum Wechseln der unteren Gerüste wird oft ein spezieller Kran unterhalb der Giessbühne vorgesehen da der Hallenkran trotz Entfernens der Kokille nicht ohne durch die Bogenform bedingte Probleme an die unteren Gerüste reicht. Der Ein- und Ausbau der Gerüste der durch Oeffnungen erfolgt, die eigens hierfür in der Giessbühne vorgesehen sind, nimmt demnach bei Verwendung von herkömmlichen Hebezeugen beträchtliche Zeit in Anspruch, während der die Anlage stillsteht.

Zur Vereinfachung des Ein- und Ausbaues von Gerüsten wurden spezielle Ausbauwagen entwickelt, auf die die Gerüste nach dem Ausbau abgelegt und gegen die Giessrichtung herausgefahren werden können. Dies ist jedoch nur möglich, wenn kein Pfannendrehturmfundament vorgesehen ist, das den Bau von Fahrbahnen für solche Ausbauwagen verhindert oder stört. Weiter ist zu bemerken, dass der Ausbau von Gerüsten unter Zuhilfenahme von seitlich neben den Giesssträngen angeordneten, in Giessrichtung fahrenden Montagewagen nur bei Ein- und Zweistrang-Anlagen möglich ist, während es bei Mehrstrang-Anlagen notwendig ist, die einzelnen Gerüste an den Störkanten der Nachbargerüste vorbeibewegen zu können.

Der vorliegenden Erfindung ist demnach die Aufgabe zugrunde gelegt ein Gerät zu entwickeln, das es erlaubt den Ein- und Ausbau aller Strangstütz- und Führungsgerüste einer Bogenstranggiess-Anlage mit zwei oder mehr Strängen bei Giesstörung sowie Formatwechsel schnell, einfach und gefahrlos zu bewerkstelligen.

Dieses Ziel wird erreicht durch das Gerüstwechselgerät nach der Erfindung, das dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Grundkörper mit Fahrwerk an Schienen unter der Giessbühne quer zur Giessrichtung verfahrbar angeordnet ist und einen parallel zur Giessrichtung ein- und ausfährbaren Aufnahmearm trägt, der um die Horizontalachse in der Vertikalebene schwenkbar angeordnet ist und an dessen Ende sich eine um die Horizontalachse in der Vertikalebene schwenkbare Trag- und Klemmvorrichtung befindet.

Die Schienen über die sich das mit einem eigenen Antrieb versehene Fahrwerk bewegt, verlaufen unter der Giessbühne quer über den gesamten Giessbereich hinaus bis zu einem Ablageplatz.

Der Aufnahmearm des erfindungsgemässen Gerüstwechselgerätes besitzt einen Ein- und Ausfahrmechanismus, der so ausgelegt ist, dass die Fahrlänge die Tiefe der ein- bzw. auszubauenden Gerüste übertrifft. Hierdurch lassen sich die von der Trag- und Klemmvorrichtung erfassten Gerüste an den Störkanten der benachbarten Gerüste und Kühlkammern vorbeibewegen.

Weiter ist der Schwenkmechanismus des Aufnahmearmes so ausgelegt, dass das vollziehbare Schwenkmass dem durch die Strangstütz- und Führungsgerüste beschriebenen Bogenmass zumindest gleichkommt. Somit kann jedes Gerüst auf gleichwelchem Segment des Bogens den die aneinandergereihten Gerüste bilden, von der Trag- und Klemmvorrichtung die sich am Armende befindet, problemlos erreicht werden.

Um ein wirksames Festklemmen jedes beliebigen Gerüstes mit Hilfe der Trag- und Klemmvorrichtung zu gewährleisten ist diese für sich selbst schwenkbar am Armende angeordnet; und zwar ist der Schwenkmechanismus so ausgelegt, dass sich ein Schwenkmass von zumindest 90^{o} um die Achse ergibt. Es genügt demnach, jedes Gerüst mit zwei Befestigungspunkten zu versehen, in die die Trag- und Klemmvorrichtung nach entsprechendem Positionieren des Gerätes, des Armes und der Klemmvorrichtung einrasten kann. Das Anklemmen der Gerüste erfolgt unabhängig von der Stellung der Tragvorrichtung.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gerüstewechselgerätes sieht vor, dass der Antrieb zum Verfahren des Grundkörpers, der Ein- und Ausfahrmechanismus des Aufnahmearmes, sowie die Schwenkmechanismen des Aufnahmearmes bzw. der Trag- und Klemmvorrichtung Regelelemente aufweisen, die mit einer zentralen Steuerstelle verbunden sind.

Weitere Vorteile und Merkmale gehen aus der Beschreibung der Funktionsweise des erfindungsgemässen Gerätes, sowie der Zeichnung hervor, in der Fig.1 einen vertikalen Längsschnitt durch eine Bogenstranggiessanlage darstellt, die mit einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemässen Gerüstwechselgerätes ausgerüstet ist.

In Giessrichtung vor den Gerüsten (10) einer Bogenstranggiess-Anlage ist der Grundkörper (1) des Gerüstwechselgerätes über ein Fahrwerk (2) mit nicht gezeigtem Antrieb an Schienen unterhalb der Giessbühne (12) quer zur Giessrichtung verfahrbar angeordnet.

Die Schienen führen über die Breite der Giessmaschine hinaus zu

einem Ablagebereich, wo die Gerüste mit Hilfe des Gerüstwechselgerätes auf einer auf einem beliebigen Niveau unterhalb der Giessbühne befindlichen Gerüstvorlage abgelegt und neue Gerüste aufgenommen werden können.

An der Achse (3) quer zur Giessrichtung trägt der Grundkörper (1) einen Aufnahmearm (4), der um diese Achse (3) geschwenkt, sowie ein- und ausgefahren werden kann.

Am freien Ende des Aufnahmearmes (4) ist eine Achse (5) quer zur Giessrichtung angeordnet. Hier ist die um diese Achse (5) schwenkbare Trag- und Klemmvorrichtung (6) angebracht. Mit Hilfe der Tragarme (7) und der Verriegelungsvorrichtung (8) kann jedes beliebige Gerüst (10) einer Bogenstranggiess-Anlage an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten (9) erfasst werden.

Durch Ueberlagerung der zwei Bewegungsmöglichkeiten des Aufnahmearmes (4) und der Bewegungsmöglichkeit der Trag- und Klemmvorrichtung (6) ist es möglich, jedes Gerüst einer mehradrigen Bogenstranggiess-Anlage an den Störkanten der seitlich danebenliegenden Gerüste sowie der Kühlkammer (11) vorbei, in eine für den Abtransport günstige Lage zu bringen und durch Verfahren des Gerüstwechselgerätes quer zur Giessrichtung aus dem Giessbereich hinauszutransportieren.

Ebenso ist ein Einbau eines Gerüstes in umgekehrter Reihenfolge möglich.

Sämtliche Bewegungen des Gerüstwechselgerätes können elektromechanisch oder hydraulisch erfolgen und lassen sich fernsteuern.

Eine besonders günstige Ausführungsform des erfindungsgemässen Gerätes sieht das Anbringen eines Schneidbrenners an der Trag- und Klemmvorrichtung (6) vor. Hierdurch ist es möglich, während des laufenden Giessbetriebes einen steckengebliebenen Strang zu trennen, ohne das Giessende abwarten zu müssen und zwar wird der Schneidbrenner durch Steuern des Aufnahmearmes in die gewünschte

Position gebracht. Der Brennschnitt wird durch Verfahren des Gerüstwechselgerätes quer zur Giessrichtung besonders bequem durchgeführt.

Somit ist es mit Hilfe der Fernbedienung auch möglich, bei Verwendung von Einzelkühlkammern und von aussen zu betätigender Gerüstklemmung einen Gerüstwechsel vorzunehmen, während gleichzeitig auf den Nachbarsträngen gegossen wird.

Die dadurch bedingte Verkürzung der Stillstandszeit der Anlage bei Giesstörung führt zu einer höheren Verfügbarkeit der Stranggiessanlage, die die Gestehungs- und Wartungskosten des erfindungsgemässen Gerüstwechselgerätes rasch kompensiert.

Abschliessend wird auf die durch das erfindungsgemässe Gerüstwechselgerät gebotene höhere Sicherheit hingewiesen, da infolge der weitgehenden Automatisierung der mitunter riskanten manuellen Eingriffe, so wie sie beim Betrieb konventioneller Anlagen üblich sind, im überwiegenden Mass entfallen.

Patentansprüche

1) Gerüstwechselgerät für Stranggiessanlagen, insbesondere zum Manipulieren von Strangstütz- und Führungsgerüsten von Bogenstranggiessanlagen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Grundkörper (1) mit Fahrwerk (2) an Schienen unter der Giessbühne, quer zur Giessrichtung verfahrbar angeordnet ist und einen parallel zur Giessrichtung ein- und ausfahrbaren Aufnahmearm (4) trägt, der um eine horizontale Achse (3) in der Vertikalebene schwenkbar angeordnet ist und an dessen Ende sich eine um eine horizontale Achse (5) in der Vertikalebene schwenkbare Trag- und Klemmvorrichtung (6) befindet.

2) Gerüstwechselgerät nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schienen unter der Giessbühne über den gesamten Giessbereich hinaus verlaufen.

3) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrwerk des Grundkörpers einen eigenen Antrieb aufweist.

4) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ein- und Ausfahrmechanismus des Aufnahmearmes so ausgelegt ist, dass der Ein- und Ausfahrweg die Tiefe der Strangstütz- und der Führungsgerüste übertrifft.

5) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkmechanismus des Aufnahmearmes so ausgelegt ist, dass das Schwenkmass dem Bogenmass der Strangstütz- und Führungsgerüste zumindest gleichkommt.

6) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkmechanismus der Trag- und Klemmvorrichtung so ausgelegt ist, dass sich ein Schwenkmass von zumindest 90° um die am Armende angeordnete Schwenkachse ergibt.

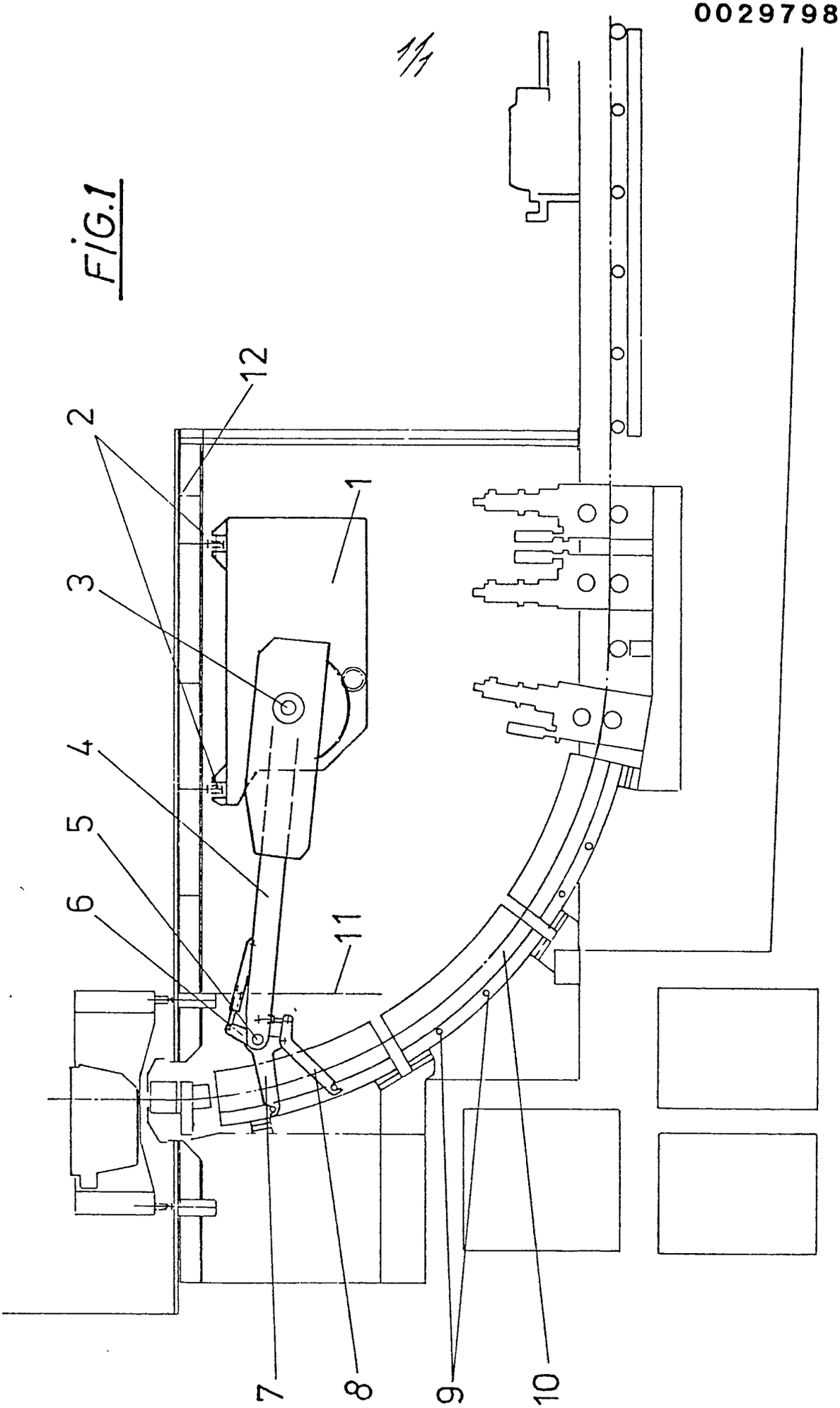
7) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekenn-

zeichnet, dass an der schwenkbaren Tragvorrichtung eine unabhängig fernzubetätigende Klemmvorrichtung angebracht ist.

8) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trag- und Klemmvorrichtung mit Halterungen für die Aufnahme eines Schneidbrenners ausgerüstet ist.

9) Gerüstwechselgerät nach den Ansprüchen 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb zum Verfahren des Grundkörpers, der Ein- und Ausfahrmechanismus des Aufnahmearmes, sowie die Schwenkmechanismen des Aufnahmearmes bzw. der Trag- und Klemmvorrichtung Regelelemente aufweisen, die mit einer zentralen Steuerstelle verbunden sind.

FIG.1



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 63 0049.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.³)
	GB - A - 1 414 342 (USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC.) * Fig. 1 * --	1	B 22 D 11/128 B 22 D 11/12
A	DE - C - 1 285 095 (SCHLOEMANN AG) * Anspruch 1; Fig.1 * --	1	
A	US - A - 3 763 923 (GALLUCCI) * Fig. 1 * ----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl.³)

B 22 D 11/00

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X: von besonderer Bedeutung
- A: technologischer Hintergrund
- O: nichtschriftliche Offenbarung
- P: Zwischenliteratur
- T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
- E: kollidierende Anmeldung
- D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
- L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin	02-03-1981	GOLDSCHMIDT