



(11) **EP 4 232 215 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(21) Anmeldenummer: **21794804.1**

(22) Anmeldetag: **15.10.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B21B 45/02^(2006.01) B21B 27/10^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**B21B 45/0233; B21B 27/10; B21B 45/0218;
B21B 45/0251; B21B 2027/103**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/078667

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2022/084196 (28.04.2022 Gazette 2022/17)

(54) **MODULARES SPRITZBALKENSYSTEM ZUR SELEKTIVEN KÜHLUNG UND/ODER SCHMIERUNG VON WALZEN**

MODULAR SPRAY BAR SYSTEM FOR SELECTIVELY COOLING AND/OR LUBRICATING ROLLS
SYSTÈME DE RAMPE DE PULVÉRISATION MODULAIRE POUR REFROIDIR ET/OU LUBRIFIER SÉLECTIVEMENT DES CYLINDRES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.10.2020 DE 102020213287**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.2023 Patentblatt 2023/35

(73) Patentinhaber: **SMS Group GmbH
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **GIESELER, Friedhelm
57258 Freudenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Kross, Ulrich et al
Hemmerich & Kollegen
Patentanwälte
Hammerstraße 2
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 3 006 125 DE-U1- 20 106 972
US-A- 4 247 047 US-A- 4 387 739**

EP 4 232 215 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein modulares Spritzbalkensystem zur selektiven Kühlung und/oder Schmierung von Walzen und/oder Walzgut, insbesondere von Walzenballen, in einem Walzgerüst.

Stand der Technik

[0002] Spritzbalken zum Ausbringen eines Kühl- und/oder Schmiermediums auf die Oberfläche von in einem Walzgerüst angeordneten Walzen sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Solche Spritzbalken werden jeweils individuell auf das entsprechende Walzgerüst sowie auf die Walzaufgabe konzipiert und einteilig ausgeführt, so dass eine Anpassung des Walzgutes sowie auf verändernde Walzaufgaben und/oder einen anderen Anlagentyp immer einen kompletten Austausch dieser erfordert.

[0003] So offenbart beispielsweise die DE 10 2009 040 876 A1 einen Spritzbalken zum Kühlen einer in einem Walzgerüst angeordneten Walze, der einteilig ausgeführt und in dem Walzgerüst um eine zur Walzenachse parallele Schwenkachse verschwenkbar angeordnet ist, und eine individuelle Kühlung erlaubt.

[0004] Weiterhin ist aus der US 4,247,047 ein Spritzbalken mit einem einteilig ausgeführten Grundkörper bekannt, der mit unterschiedlich ausgeführten Düsenplatten modular bestückt werden kann, um an verändernde Walzaufgaben flexibel reagieren zu können.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde einen Spritzbalken dahingehend weiterzubilden, dass dieser an sich verändernde Walzaufgaben leicht anpassbar sowie kostengünstig herstellbar ist und keine Reserveteilhaltung erfordert.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein modulares Spritzbalkensystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße modulare Spritzbalkensystem zur selektiven Kühlung und/oder Schmierung von Walzen und/oder Walzgut, umfasst mindestens einen zentralen Anschlussblock mit zumindest einem ersten Fluidanschluss, der in einer sich in Richtung einer Spritzbalkenachse erstreckenden ersten Hauptbohrung mündet, die einen Teil eines ersten Fluidhauptkanals eines Spritzbalkens bildet, sowie zumindest einer ersten Querböhrung, die sich quer von der ersten Hauptbohrung erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung mündet; mindestens zwei mit dem zentralen Anschlussblock verbindbare zentrale Erweiterungsblöcke, wobei jeder der zentralen Erweiterungsblöcke eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung, die einen Teil des ersten Fluidhauptkanals des Spritzbalkens bildet, sowie zumindest eine erste Querböhrung, die sich quer von der ersten Hauptbohrung erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung mün-

det, aufweist; mindestens zwei mit den zentralen Erweiterungsblöcken verbindbare äußere Erweiterungsblöcke, wobei jeder der äußeren Erweiterungsblöcke eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung, die einen Teil des ersten Fluidhauptkanals des Spritzbalkens bildet, sowie zumindest eine erste Querböhrung, die sich quer von der ersten Hauptbohrung erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung mündet, aufweist; mindestens zwei mit den äußeren Erweiterungsblöcken verbindbare äußere Anschlussblöcke mit zumindest jeweils einem zweiten Fluidanschluss, der in einer sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckenden einseitig verschlossenen ersten Hauptbohrung mündet, die einen Endteil des ersten Fluidhauptkanals des Spritzbalkens bildet; und zumindest ein Verspannungselement mittels dem der aus den unterschiedlichen Blöcken gebildete Spritzbalken verspannbar ist.

[0008] Das vollständig modular aufgebaute Spritzbalkensystem erlaubt eine auf die jeweiligen Erfordernisse des Walzgerüsts und/oder sich verändernde Walzaufgabe maßgeschneiderte Lösung, indem die jeweiligen Blöcke zu einem Spritzbalken individuell zusammengesetzt werden können. Da das erfindungsgemäße System lediglich vier unterschiedliche Typen von Blöcken umfasst, ist die Serienfertigung dieser besonders kostengünstig und erfordert beim jeweiligen Kunden keine Reserveteilhaltung, so dass zusätzlich Lagerkosten eingespart werden können. Der modulare Aufbau des gesamten Spritzbalkens erlaubt im Verschleißfall eines oder mehrerer Blöcke zudem einen zügigen Austausch, ohne dass der gesamte Spritzbalken aufwendig ausgebaut und gewartet werden muss.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängig formulierten Ansprüchen angegeben. Die in den abhängig formulierten Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale sind in technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar und können weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Ansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass jeder der Blöcke eine parallel zu der ersten Hauptbohrung verlaufende zweite Hauptbohrung aufweist, die jeweils einen Teil eines zweiten Fluidhauptkanals des Spritzbalkens bildet. In diesem Zusammenhang ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass jeder der Blöcke ausgewählt aus der Reihe zentraler Anschlussblock, zentraler Erweiterungsblock sowie äußerer Erweiterungsblock zumindest eine zweite Querböhrung umfasst, die sich quer von der zweiten Hauptbohrung erstreckt und in einer zweiten Fluidausgangsöffnung mündet. Ganz besonders bevorzugt ist hierbei, dass der zweite Fluidhauptkanal einen zu dem ersten Fluidhauptkanal größeren Querschnitt aufweist, über den das Kühl- und/oder Schmiermedium für die Walzen-

ballenkühlung innerhalb des Spritzbalkens zu den jeweiligen Querböhrungen und den sich anschließenden Fluid- bzw. Kühlmittelausgangsöffnungen förderbar ist. Durch die unterschiedlichen Kanäle kann das Kühl- und/oder Schmiermedium zudem mit gleichen oder unterschiedlichen Drücken gefördert werden, so dass eine Anpassung an die jeweils zu erfüllende Walzaufgabe gewährleistet ist.

[0011] Grundsätzlich kann der zweite Fluidhauptkanal fluidisch mit dem ersten Fluidhauptkanal verbunden sein. Vorteilhafterweise ist jedoch vorgesehen, dass beide Fluidhauptkanäle nicht miteinander fluidisch verbunden sind und dass jeder der äußeren Anschlussblöcke so- dann zumindest jeweils einen dritten Fluidanschluss umfasst, der in der zweiten Hauptböhrrung mündet. Hierbei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die zweite Hauptböhrrung jedes der äußeren Anschlussblöcke einseitig verschlossen ist.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass jeder der Blöcke zumindest eine Düsenplatte zur Aufnahme von Spritzdüsen umfasst. Jede der Düsenplatten umfasst vorteilhafterweise zumindest zwei übereinander angeordnete Öffnungen, in die die Spritzdüsen für die Kühlung und/oder Schmierung einsetzbar sind. Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass alle Düsenplatten hinsichtlich ihrer Abmessungen standardisiert sind, so dass nur ein Grundtyp einer Düsenplatte für die unterschiedlichen Blöcke erforderlich ist. Über unterschiedlich ausgeführte Spritzdüsen, die hinsichtlich der Durchflussmenge und ihrer Sprühcharakteristik in einer großen Auswahl zur Verfügung stehen, kann der Spritzbalken nebst den Düsen an die entsprechende Kühl- und/oder Schmieranforderung angepasst werden.

[0013] Grundsätzlich kann an jedem der Blöcke, mit Ausnahme des zentralen Anschlussblocks, eine einzige Düsenplatte mit den entsprechenden Spritzdüsen angeordnet werden. Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass der zentrale Anschlussblock zwei Düsenplatten umfasst, wobei jede der Düsenplatte wiederum zwei übereinander angeordnete Öffnungen für die Spritzdüsen umfasst.

[0014] Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, dass jeder der Blöcke zumindest ein integriertes Steuerventil umfasst, über welches die einzelnen Spritzdüsen und/oder Gruppen von Spritzdüsen individuell ansteuerbar sind.

[0015] Vorzugsweise weist jeder der Blöcke an seinen zu den Nachbarblöcken gerichteten Kontaktflächen zumindest eine Anschlussböhrrung zur Aufnahme eines Befestigungselements auf.

[0016] Um den Spritzbalken an dem Walzgerüst anzuordnen und zu fixieren, weisen die beiden äußeren Anschlussblöcke zumindest jeweils ein Verbindungselement zur Verbindung des Spritzbalkens im Gerüst auf.

[0017] In einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung zudem die Verwendung des erfindungsgemäßen Spritzbalkensystems zur Bildung eines Spritzbalkens zur selektiven Kühlung und/oder Schmierung von

Walzen und/oder Walzgut.

[0018] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die gezeigten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung und/oder Figuren zu kombinieren. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Gegenstände, so dass ggf. Erläuterungen aus anderen Figuren ergänzend herangezogen werden können. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsvariante eines zentralen Anschlussblocks,
- Fig. 2 eine Ausführungsvariante eines zentralen Erweiterungsblocks,
- Fig. 3 eine Ausführungsvariante eines äußeren Erweiterungsblocks,
- Fig. 4 eine Ausführungsvariante eines äußeren Anschlussblocks, und
- Fig. 5 eine Ausführungsvariante eines aus den Blöcken zusammengesetzten Spritzbalkens.

[0019] In Figur 1 ist eine Ausführungsvariante eines zentralen Anschlussblocks 1 für ein modulares Spritzbalkensystem 2 gezeigt, welches zur selektiven Kühlung und/oder Schmierung von Walzen (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Der zentrale Anschlussblock 1 ist im Wesentlichen in Form eines quaderförmigen Bausteins ausgebildet, um eine individuelle und modulare Zusammenstellung zu ermöglichen. Dieser sowie jeder der weiteren Blöcke kann aus metallischen und/oder nichtmetallischen Werkstoffen bestehen.

[0020] In der vorliegend dargestellten Ausführungsvariante umfasst der zentrale Anschlussblock 1 rückseitig einen Fluidanschluss 3, der in einer ersten Hauptböhrrung 4 mündet. Parallel zu der ersten Hauptböhrrung 4 umfasst der zentrale Anschlussblock 1 eine zweite Hauptböhrrung 5, die einen größeren Querschnitt umfasst. Beide Hauptböhrrungen 4, 5 erstrecken sich entlang der Spritzbalkenachse und bilden dabei jeweils einen Teil der Medienzufuhr zu den jeweiligen Spritzdüsen (nicht dargestellt). Wie weiterhin anhand der Darstellung in Figur 1 erkennbar ist, weist der zentrale Anschlussblock 1 vier Querböhrungen 6, 7, 8, 9 auf, wobei die beiden ersten Querböhrungen 6, 7 sich quer von der ersten Hauptböhrrung 4 und die beiden zweiten Querböhrungen 8, 9 sich quer von der zweiten Hauptböhrrung 5 erstrecken und jeweils in einer ersten bzw. zweiten Fluidausgangsöffnung 10, 11, 12, 13 münden, die frontseitig des Anschlussblocks 1 angeordnet sind.

[0021] Weiterhin umfasst der zentrale Anschlussblock 1 zwei Düsenplatten 14, 15, die frontseitig mit dem An-

schlussblock 1 verschraubt sind. Jede der Düsenplatten 14, 15 ist mit zwei Öffnungen 16, 17, 18, 19 versehen, die mit den jeweiligen Fluidausgangsöffnungen 10, 11, 12, 13 fluchten und zur Aufnahme von Spritzdüsen (nicht dargestellt) vorgesehen sind.

[0022] In Figur 2 ist eine Ausführungsvariante eines zentralen Erweiterungsblocks 20 gezeigt, die mit dem zentralen Anschlussblock 1 verbindbar ist. Der zentrale Erweiterungsblock 20 weist ebenfalls eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung 21 sowie eine parallel hierzu angeordnete zweite Hauptbohrung 22 auf, die jeweils einen Teil der Medienzufuhr zu den Spritzdüsen bilden. Frontseitig umfasst der zentrale Erweiterungsblock 20 eine erste sowie eine zweite Querbohrung 23, 24, die sich jeweils quer von der ersten Hauptbohrung 21 bzw. der zweiten Hauptbohrung 22 erstrecken und jeweils in einer ersten und einer zweiten Fluidausgangsöffnung 25, 26 münden, die frontseitig des zentralen Erweiterungsblocks 20 angeordnet sind. Im Gegensatz zu dem Anschlussblock 1 umfasst der Erweiterungsblock 20 eine Düsenplatte 27, die frontseitig des zentralen Erweiterungsblocks 20 ebenfalls über Schraubverbindungen (nicht dargestellt) angebracht ist. Da alle Düsenplatten des Spritzbalkensystems 2 gleich ausgebildet sind, weist auch die Düsenplatte 27 zwei Öffnungen 28, 29 auf, die mit den jeweiligen Fluidausgangsöffnungen 25, 26 fluchten.

[0023] In Figur 3 ist eine Ausführungsvariante eines äußeren Erweiterungsblocks 30 gezeigt, die mit dem zentralen Erweiterungsblock 20 verbindbar ist. Wie der zentrale Erweiterungsblock 20, weist auch der äußere Erweiterungsblock 30 eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung 31 sowie eine zweite Hauptbohrung 32 auf, die jeweils einen Teil der Medienzufuhr zu den Spritzdüsen bilden. Frontseitig umfasst der äußere Erweiterungsblock 30 eine erste sowie eine zweite Querbohrung 31, 32, die sich jeweils quer von der ersten Hauptbohrung 31 bzw. der zweiten Hauptbohrung 32 erstrecken und jeweils in einer ersten bzw. einer zweiten Fluidausgangsöffnung 35, 36 münden, die frontseitig des äußeren Erweiterungsblocks 30 angeordnet sind. Frontseitig umfasst der äußere Erweiterungsblock 30 eine Düsenplatte 37 mit zwei Öffnungen 38, 39, die mit den jeweiligen Fluidausgangsöffnungen 35, 36 fluchten.

[0024] In Figur 4 ist eine Ausführungsvariante eines äußeren Anschlussblocks 43 gezeigt, der mit den äußeren Erweiterungsblöcken 33 zu dem modularen Spritzbalkensystem 2 verbindbar ist und distale Abschlusselemente des Spritzbalkens 22 bildet. Der äußere Anschlussblock 43 weist, rückseitig zwei Fluidanschlüsse 44, 45 auf, die in einer Hauptbohrung 46 bzw. einer Nebenbohrung 47 münden. Die beide Bohrungen 46, 47 bilden dabei jeweils einen abschließenden Teil des Kanals für die Medienzufuhr zu den Spritzdüsen des Spritzbalkens 22 und sind daher einseitig verschlossen. Im Gegensatz zu den Blöcken 1, 23, 33 weist der äußere Anschlussblock 43 in der vorliegend dargestellten Aus-

führungsvariante keine Querbohrungen sowie keine Düsenplatte auf. Weiterhin umfasst der äußere Anschlussblock 43 ein Befestigungselement, das zur Befestigung des Spritzbalkens 22 in einem Gerüst (nicht dargestellt) dient.

[0025] In Figur 4 ist eine Ausführungsvariante eines äußeren Anschlussblocks 40 gezeigt, der mit den äußeren Erweiterungsblöcken 30 zu dem modularen Spritzbalkensystem 2 verbindbar ist und distale Abschlusselemente des Spritzbalkens bildet. Der äußere Anschlussblock 40 weist rückseitig einen zweiten und einen dritten Fluidanschluss 41, 42 auf, wobei der zweite Fluidanschluss 41 in einer ersten Hauptbohrung 43 und der dritte Fluidanschluss 42 in einer zweiten Hauptbohrung 44 mündet. Die beide Hauptbohrungen 43, 44 bilden dabei jeweils einen abschließenden Teil eines ersten bzw. eines zweiten Fluidhauptkanals 45, 46 des Spritzbalkens und sind daher einseitig verschlossen. Im Gegensatz zu den Blöcken 1, 20, 30 weist der äußere Anschlussblock 40 in der vorliegend dargestellten Ausführungsvariante keine Querbohrungen sowie keine Düsenplatte auf. Weiterhin umfasst der äußere Anschlussblock 40 ein Verbindungselement 47, das zur Befestigung des Spritzbalkens in einem Gerüst (nicht dargestellt) dient.

[0026] In Figur 5 ist eine Ausführungsvariante eines aus den Blöcken 1, 20, 30, 40 zusammengesetzten Spritzbalkens 47 gezeigt, die über ein oder mehrere nicht dargestellte Verspannungselement(e) miteinander fluid dicht verspannt sind. Die vorliegend gezeigte Anzahl der zentralen und äußeren Erweiterungsblöcke 20, 30 bezieht sich auf die in Figur 5 gezeigte Ausführungsvariante und kann je nach gewünschter Breite des Walzgutes variieren. Wie anhand der Darstellung erkennbar, umfasst der Spritzbalken 47 einen zentralen Anschlussblock 1, jeweils drei beidseitig des Anschlussblocks 1 angeordnete zentrale Erweiterungsblöcke 20, gefolgt von jeweils drei beidseitig der zentralen Erweiterungsblöcke 20 angeordneten äußeren Erweiterungsblöcken 30, sowie jeweils einen an den beiden distalen Enden des Spritzbalkens 47 angeordneten äußeren Anschlussblock 40.

[0027] Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen modular aufgebauten Spritzbalkensystem 2 besteht darin, dass dieses eine auf die jeweiligen Erfordernisse des Walzgerüsts und/oder verändernde Walzaufgabe maßgeschneiderte Lösung bereitstellt. Wie in Figur 5 dargestellt, können die jeweiligen Blöcke 1, 20, 30, 40 zu dem Spritzbalken 47 individuell zusammengesetzt werden. Aufgrund der lediglich vier unterschiedlichen Typen von Blöcken 1, 20, 30, 40 kann das System 2 zudem besonders kostengünstig produziert werden und erfordert beim jeweiligen Kunden keine Reserveteilhaltung, so dass zusätzlich Lagerkosten eingespart werden können. Des Weiteren erlaubt das System 2 im Verschleißfall eine zügige Wartung, indem die jeweiligen Blöcke 1, 20, 30, 40 ausgetauscht werden können ohne dass der gesamte Spritzbalken 47 aufwendig ausgebaut werden muss. Der Hauptvorteil des hier beschriebenen Aufbaus besteht darin, dass im Verschleißfall nicht der ge-

samte Spritzbalken neu gefertigt werden muss, sondern nur die betroffenen Komponenten. Darüber hinaus besteht der Vorteil darin, dass je nach Walzaufgabe ein Spritzbalken aus vorgefertigten Modulen zusammengesetzt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	zentraler Anschlussblock
2	Spritzbalkensystem
3	erster Fluidanschluss
4	erste Hauptbohrung
5	Hauptbohrung
6	erste Querbohrung
7	erste Querbohrung
8	zweite Querbohrung
9	zweite Querbohrung
10	erste Fluidausgangsöffnung
11	erste Fluidausgangsöffnung
12	zweite Fluidausgangsöffnung
13	zweite Fluidausgangsöffnung
14	Düsenplatte
15	Düsenplatte
16	Öffnung
17	Öffnung
18	Öffnung
19	Öffnung
20	zentraler Erweiterungsblock
21	erste Hauptbohrung
22	zweite Hauptbohrung
23	erste Querbohrung
24	zweite Querbohrung
25	erste Fluidausgangsöffnung
26	zweite Fluidausgangsöffnung
27	Düsenplatte
28	Öffnung
29	Öffnung
30	äußerer Erweiterungsblock
31	erste Hauptbohrung
32	zweite Hauptbohrung
33	erste Querbohrung
34	zweite Querbohrung
35	erste Fluidausgangsöffnung
36	zweite Fluidausgangsöffnung
37	Düsenplatte
38	Öffnung
39	Öffnung
40	äußerer Anschlussblock
41	zweiter Fluidanschluss
42	dritter Fluidanschluss
43	erste Hauptbohrung
44	zweite Hauptbohrung
45	erster Fluidhauptkanal
46	zweiter Fluidhauptkanal
47	Spritzbalken

Patentansprüche

1. Modulares Spritzbalkensystem (2) zur selektiven Kühlung und/oder Schmierung von Walzen und/oder Walzgut, umfassend mindestens einen zentralen Anschlussblock (1) mit zumindest einem ersten Fluidanschluss (3), der in einer sich in Richtung einer Spritzbalkenachse erstreckenden ersten Hauptbohrung (4) mündet, die einen Teil eines ersten Fluidhauptkanals (45) eines Spritzbalkens (47) bildet, sowie zumindest einer ersten Querbohrung (6), die sich quer von der ersten Hauptbohrung (4) erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung (10, 11) mündet; mindestens zwei mit dem zentralen Anschlussblock (1) verbindbare zentrale Erweiterungsblöcke (20), wobei jeder der zentralen Erweiterungsblöcke (20) eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung (21), die einen Teil des ersten Fluidhauptkanals (45) des Spritzbalkens (47) bildet, sowie zumindest eine erste Querbohrung (23), die sich quer von der ersten Hauptbohrung (21) erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung (25) mündet, aufweist; mindestens zwei mit den zentralen Erweiterungsblöcken (20) verbindbare äußere Erweiterungsblöcke (30), wobei jeder der äußeren Erweiterungsblöcke (30) eine sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckende erste Hauptbohrung (31), die einen Teil des ersten Fluidhauptkanals (45) des Spritzbalkens (47) bildet, sowie zumindest eine erste Querbohrung (33), die sich quer von der ersten Hauptbohrung (31) erstreckt und in einer ersten Fluidausgangsöffnung (35) mündet, aufweist; mindestens zwei mit den äußeren Erweiterungsblöcken (30) verbindbare äußere Anschlussblöcke (40) mit zumindest jeweils einem zweiten Fluidanschluss (41), der in einer sich in Richtung der Spritzbalkenachse erstreckenden einseitig verschlossenen ersten Hauptbohrung (43) mündet, die einen Endteil des ersten Fluidhauptkanals (45) des Spritzbalkens (47) bildet; und zumindest ein Verspannungselement mittels dem der aus den unterschiedlichen Blöcken gebildete Spritzbalken (47) verspannbar ist.
2. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach Anspruch 1, wobei jeder der Blöcke eine parallel zu der ersten Hauptbohrung (4, 21, 31, 43) verlaufende zweite Hauptbohrung (5, 22, 32, 44) aufweist, die einen Teil eines zweiten Fluidhauptkanals (46) des Spritzbalkens (47) bildet.
3. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach Anspruch 2, wobei jeder der Blöcke ausgewählt aus der Reihe zentraler Anschlussblock (1), zentraler Erweiterungsblock (20) sowie äußerer Erweiterungsblock (30) zumindest eine zweite Querbohrung (8, 9, 24, 34) umfasst, die sich quer von der jeweiligen zweiten Hauptbohrung (5, 22, 32) erstreckt und in einer zwei-

ten Fluidausgangsöffnung (12, 13, 26, 36) mündet.

4. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach Anspruch 2 oder 3, wobei jeder der äußeren Anschlussblöcke (40) zumindest jeweils einen dritten Fluidanschluss (42) umfasst, der in der zweiten Hauptbohrung (44) mündet. 5
5. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach Anspruch 4, wobei die zweite Hauptbohrung (44) jedes der äußeren Anschlussblöcke (40) einseitig verschlossen ist. 10
6. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, wobei der zweite Fluidhauptkanal (46) einen zu dem ersten Fluidhauptkanal (45) größeren Querschnitt aufweist. 15
7. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeder der Blöcke (1, 20, 30) zumindest eine Düsenplatte (15, 27, 37) zur Aufnahme von Spritzdüsen umfasst. 20
8. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeder der Blöcke (1, 20, 30) zumindest ein integriertes Steuerventil umfasst, über die einzelne und/oder Gruppen von Spritzdüsen ansteuerbar sind. 25
9. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jeder der Blöcke (1, 20, 30, 40) an seinen zu den Nachbarblöcken gerichteten Kontaktflächen zumindest eine Anschlussbohrung zur Aufnahme eines Befestigungselements aufweist. 30 35
10. Modulares Spritzbalkensystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die beiden äußeren Anschlussblöcke (40) zumindest jeweils ein Verbindungselement aufweisen, welches zur Verbindung des Spritzbalkens (47) in einem Gerüst eingerichtet ist. 40

Claims

1. Modular spray bar system (2) for selective cooling and/or lubrication of rolls and/or rolling material, comprising at least one central connection block (1) with at least one first fluid connection (3) opening into a first main bore (4), which extends in the direction of a spray bar axis and which forms a part of a first main fluid channel (45) of a spray bar (47), as well as at least one first transverse bore (6) extending transversely of the first main bore (4) and opening into a first fluid outlet opening (10, 11); 50

at least two central expansion blocks (20) con-

nectible with the central connecting block (1), wherein each of the central expansion blocks (20) comprises a first main bore (21), which extends in the direction of the spray bar axis and which forms a part of the first main fluid channel (45) of the spray bar (47), as well as at least one first transverse bore (23), which extends transversely of the first main bore (21) and opens into a first fluid outlet opening (25);
at least two outer expansion blocks (30) connectible with the central expansion blocks (20), wherein each of the outer expansion blocks (30) comprises a first main bore (31), which extends in the direction of the spray bar axis and which forms a part of the first main fluid channel (45) of the spray bar (47), as well as at least one first transverse bore (33) extending transversely of the first main bore (31) and opening into a first fluid outlet opening (35);
at least two outer connection blocks (40), which are connectible with the outer expansion blocks (30), each with at least one respective second fluid connection (41) opening into a first main bore (43), which extends in the direction of the spray bar axis and is closed at one end and which forms an end part of the first main fluid channel (45) of the spray bar (47); and
at least one clamping element by means of which the spray bar (47) formed from the different blocks can be clamped.

2. Modular spray bar system (2) according to claim 1, wherein each of the blocks comprises a second main bore (5, 22, 32, 44), which extends parallel to the first main bore (4, 21, 31, 43) and forms a part of a second main fluid channel (46) of the spray bar (47).
3. Modular spray bar system (2) according to claim 2, wherein each of the blocks selected from the row of central connection block (1), central expansion block (20) and outer expansion block (30) has a second transverse bore (8, 9, 24, 34) extending transversely of the respective second main bore (5, 22, 32) and opening into a second fluid outlet opening (12, 13, 26, 36).
4. Modular spray bar system (2) according to claim 2 or 3, wherein each of the outer connection blocks (40) comprises at least one respective third fluid connection (42) opening into the second main bore (44).
5. Modular spray bar system (2) according to claim 4, wherein the second main bore (44) of each of the outer connection blocks (40) is closed at one end.
6. Modular spray bar system (2) according to any one of the preceding claims 2 to 5, wherein the second main fluid channel (46) has a cross-section larger

with respect to the first main fluid channel (45).

7. Modular spray bar system (2) according to any one of the preceding claims, wherein each of the blocks (1, 20, 30) comprises at least one nozzle plate (15, 27, 37) for mounting spray nozzles. 5
8. Modular spray bar system (2) according to any one of the preceding claims, wherein each of the blocks (1, 20, 30) comprises at least one integrated control valve by way of which individual and/or groups of spray nozzles are activatable. 10
9. Modular spray bar system (2) according to any one of the preceding claims, wherein each of the blocks (1, 20, 30, 40) has at the contact surfaces thereof directed towards the adjacent blocks at least one connection bore for mounting of a fastening element. 15
10. Modular spray bar system (2) according to any one of the preceding claims, wherein the two outer connection blocks (40) each comprise at least one respective connecting element which is arranged for connection of the spray bar (47) in a stand. 20

Revendications

1. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) pour le refroidissement et/ou la lubrification sélective de cylindres et/ou de produits laminés, comprenant
 - au moins un bloc de raccordement central (1) doté d'au moins un premier raccord de fluide (3) qui débouche dans un premier alésage principal (4) s'étendant dans la direction de l'axe de la barre de pulvérisation, qui forme une partie d'un premier canal principal de fluide (45) d'une barre de pulvérisation (47), ainsi qu'au moins un premier alésage transversal (6) qui s'étend transversalement depuis le premier alésage principal (4) et qui débouche dans un premier orifice de sortie de fluide (10, 11) ; 35
 - au moins deux blocs d'extension centraux (20) pouvant être reliés au bloc de raccordement central (1), chacun des blocs d'extension centraux (20) comportant un premier alésage principal (21) s'étendant dans la direction de l'axe de la barre de pulvérisation et formant une partie du premier canal principal de fluide (45) de la barre de pulvérisation (47), et au moins un premier alésage transversal (23) s'étendant transversalement depuis le premier alésage principal (21) et débouchant dans un premier orifice de sortie de fluide (25) ; 40
 - au moins deux blocs d'extension extérieurs (30) pouvant être reliés aux blocs d'extension centraux (20), chacun des blocs d'extension exté-

rieurs (30) comportant un premier alésage principal (31) s'étendant dans la direction de l'axe de la barre de pulvérisation et formant une partie du premier canal principal de fluide (45) de la barre de pulvérisation (47), ainsi qu'au moins un premier alésage transversal (33) s'étendant transversalement depuis le premier alésage principal (31) et débouchant dans un premier orifice de sortie de fluide (35) ;
 au moins deux blocs de raccordement extérieurs (40) pouvant être reliés aux blocs d'extension extérieurs (30) et comportant chacun au moins un second raccord de fluide (41) qui débouche dans un premier alésage principal (43) fermé d'un côté et s'étendant dans la direction de l'axe de la barre de pulvérisation, qui forme une partie d'extrémité du premier canal principal de fluide (45) de la barre de pulvérisation (47); et au moins un élément de serrage au moyen duquel la barre de pulvérisation (47) formée par les différents blocs peut être serrée.

2. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon la revendication 1, dans lequel chacun des blocs comporte un second alésage principal (5, 22, 32, 44) s'étendant parallèlement au premier alésage principal (4, 21, 31, 43) et formant une partie d'un second canal principal de fluide (45) de la barre de pulvérisation (47). 25
3. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon la revendication 2, dans lequel chacun des blocs sélectionnés parmi le bloc de raccordement central (1), le bloc d'extension central (20) et le bloc d'extension extérieur (30) comporte au moins un second alésage transversal (8, 9, 24, 34) s'étendant transversalement depuis le second alésage principal respectif (5, 22, 32) et débouchant dans un second orifice de sortie de fluide (12, 13, 26, 36).
4. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel chacun des blocs de raccordement extérieurs (40) comporte au moins un troisième raccord de fluide (42) qui débouche dans le second alésage principal (44).
5. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon la revendication 4, dans lequel le second alésage principal (44) de chacun des blocs de raccordement extérieurs (40) est fermé d'un côté.
6. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon l'une des revendications précédentes 2 à 5, dans lequel le second canal principal de fluide (46) comporte une section transversale supérieure à celle du premier canal principal de fluide (45).
7. Système modulaire de barres de pulvérisation (2)

selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chacun des blocs (1, 20, 30) comprend au moins une plaque à buses (15, 27, 37) destinée à recevoir des buses de pulvérisation.

5

8. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chacun des blocs (1, 20, 30) comprend au moins une vanne de commande intégrée permettant de commander des buses de pulvérisation individuelles et/ou des groupes de buses de pulvérisation. 10
9. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chacun des blocs (1, 20, 30, 40) comporte, sur ses surfaces de contact orientées vers les blocs voisins, au moins un trou de raccordement destiné à recevoir un élément de fixation. 15
10. Système modulaire de barres de pulvérisation (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les deux blocs de raccordement extérieurs (40) comportent chacun au moins un élément de liaison qui est conçu pour relier la barre de pulvérisation (47) dans une armature. 20
25

30

35

40

45

50

55

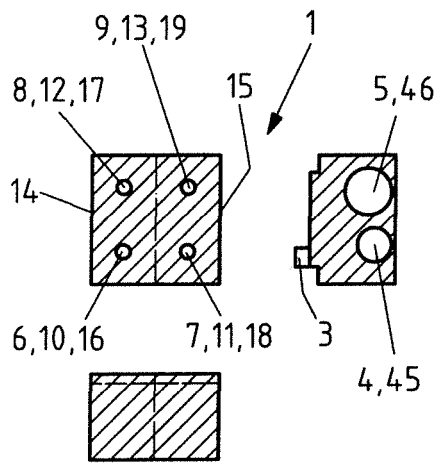


FIG. 1

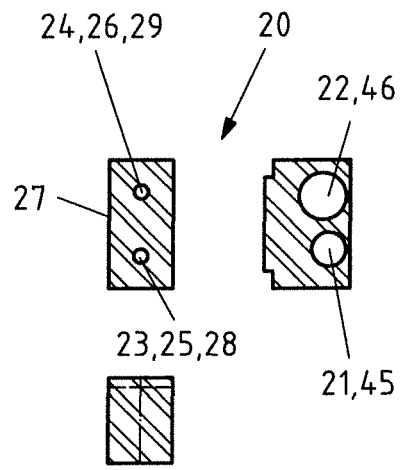


FIG. 2

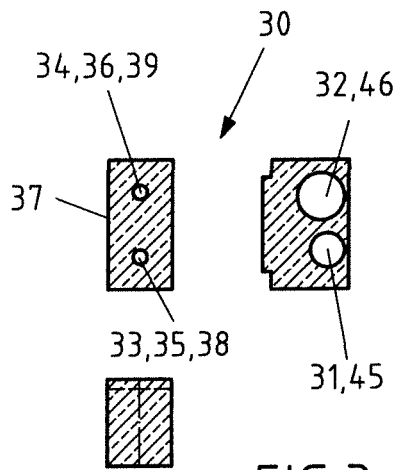


FIG. 3

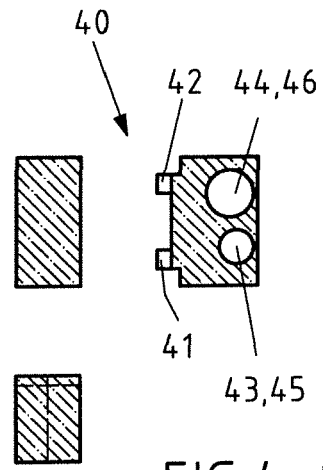


FIG. 4

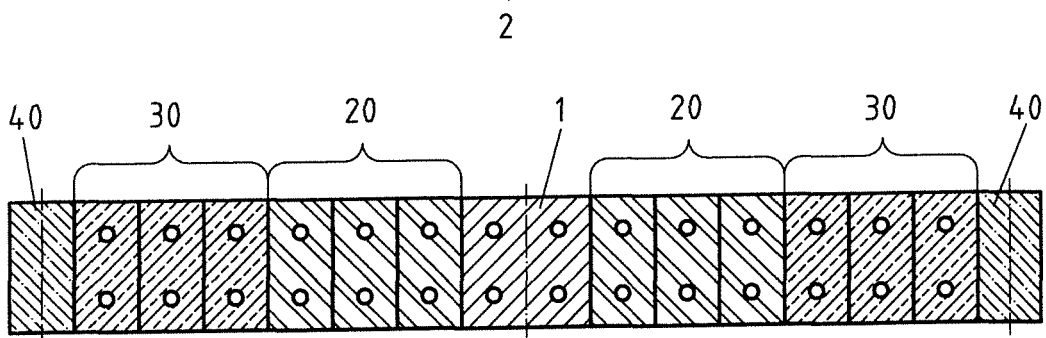


FIG. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009040876 A1 [0003]
- US 4247047 A [0004]