



(10) **DE 11 2010 000 004 T5** 2012.01.19

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2010 000 004.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CN2010/073917**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.06.2010**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **19.01.2012**

(51) Int Cl.: **F03D 1/06 (2006.01)**
B29C 70/44 (2006.01)
B29C 70/48 (2006.01)

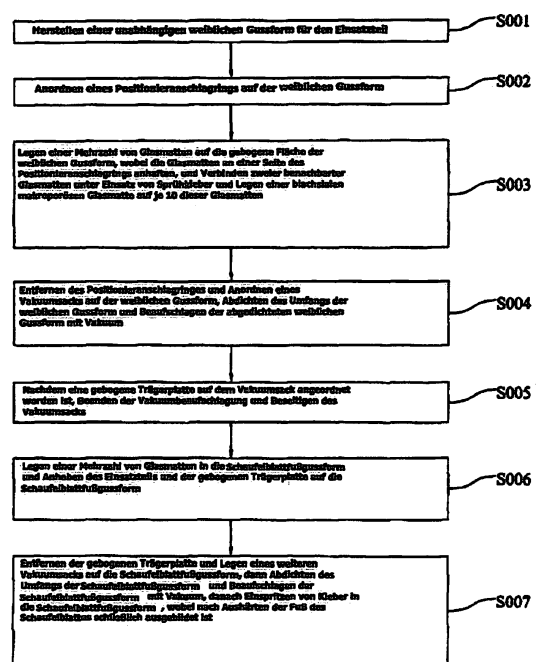
(71) Anmelder:
**LIANYUNGANG ZHONGFU LIANZHONG
COMPOSITES GROUP CO., LTD., JIANGSU, CN**

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(74) Vertreter:
Meyer, Thorsten, 89077, Ulm, DE

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Turbinenflügel Fußes einer Megawatt-Windturbine**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel, umfassend die folgenden Schritte: (1) Herstellen einer unabhängigen weiblichen Gussform und Anordnen eines Positionieranschlagrings auf der weiblichen Gussform; (2) anhaftend auf einer Seite des Positionieranschlagrings wird eine Mehrzahl von Glasgeweben und makroporösen Glasgeweben auf die gebogene Fläche der weiblichen Gussform gelegt; (3) nach dem Legen der Glasgewebe Abdichten der weiblichen Gussform unter Verwendung eines Vakuumsacks und Beaufschlagen der weiblichen Gussform mit Vakuum, nachdem eine gebogene Trägerplatte auf dem Vakuumsack angeordnet worden ist; (4) nach dem Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben in die Rotorschaukelgussform Anheben des vorgefertigten Teils und der gebogenen Trägerplatte, um sie in der Rotorschaukelgussform anzuordnen; (5) Abdichten der Rotorschaukelgussform unter Verwendung eines weiteren Vakuumsacks, Beaufschlagen der Rotorschaukelgussform mit Vakuum, danach Einleiten von Harz in die Rotorschaukelgussform, wobei nach der Aushärten der Rotorschaukelfuß schließlich ausgebildet ist. Das Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel steigert die Herstellungseffizienz und die Herstellungsqualität des Rotorschaukelfußes und verlängert die betriebliche Standzeit des Rotorschaukelfußes.



Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft große Windturbinen, insbesondere ein Verfahren zur Herstellung von Turbinenschaufelfüßen von Megawatt-Turbinenrotorschaukeln.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Im Allgemeinen wird der Fuß einer Windturbinenrotorschaukel aus mehr als 100 Lagen Glasgewebe hergestellt. Das bestehende Verfahren der Herstellung von Windturbinenrotorschaukeln umfasst: erstens, Herstellen einer weiblichen Gussform und Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben auf die weibliche Gussform; daan Anordnen eines Vakuumsacks auf der weiblichen Gussform und Abdichten der weiblichen Gussform; danach Vakuumbeaufschlagen der weiblichen Gussform und Verdichten einer Mehrzahl der oben erwähnten Glasgeweben, um den vorgefertigten Teil auszubilden und Anhalten der Vakuumbeaufschlagung, nachdem eine gebogene Trägerplatte auf dem Vakuumsack angeordnet worden ist; zweitens Anordnen einer Mehrzahl von Glasgeweben auf der Rotorschaukelgussform und Einbinden des vorgefertigten Teils, um auf die Rotorschaukelgussform aufgelegt zu werden; schließlich Auflegen des Vakuumsacks auf die Rotorschaukelgussform, Abdichten der Rotorschaukelgussform, dann Vakuumbeaufschlagen der Form, nachdem das Vakuumbeaufschlagungssystem geschlossen worden ist, Einspritzen von Harz in die Rotorschaukelgussform, dann Aushärten des Harzes, um die Rotorschaukel der Windturbine auszubilden.

[0003] Nichtsdestoweniger wird im obigen Verfahren einerseits während des Legens der Mehrzahl von Glasgeweben auf die weibliche Gussform wiederum jede Handlung des Legens von Glasgewebe durch Ausrichten der Glasgewebe zueinander durch händische Sichtabschätzung durchgeführt, wodurch ein größerer Fehler durch die Sichtabschätzung verursacht würde, was zu einer Positionsverschiebung der Glasgewebe führt, wenn ein Glasgewebe auf das andere gelegt wird, so dass die Verteilung der Glasgewebe des Rotorschaukelfußes ungleichmäßig ist, wodurch die mechanischen Eigenschaften der Rotorschaukel beeinflusst werden und die Herstellungsqualität des Rotorschaukelfußes berührt ist. Andererseits würde beim Einleiten des Harzes auf Grund der geringen Zwischenraumrate des Glasgewebes das Harz auf einen größeren Widerstand treffen, während es vom obersten Glasgewebe zum untersten Glasgewebe durchfließt, wodurch Einspritzschwierigkeiten während des Einspritzvorgangs auftreten, so dass der Herstellungswirkungsgrad für den Rotorschaukelfuß davon berührt wäre.

[0004] Dementsprechend hat sich ein Bedarf für das Bereitstellen eines verbesserten Verfahrens zur Herstellung des Schaufelfußes einer Megawattwindturbinenrotorschaukel gezeigt, um die oben erwähnten Nachteile zu überwinden.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Das technische Problem der vorliegenden Erfindung, das es zu lösen gilt, liegt in den Nachteilen des Stands der Technik, wobei ein Verfahren zur Herstellung eines Schaufelfußes einer Megawattwindturbinenrotorschaukel bereitgestellt wird, welches sich durch hohe Produktionseffizienz, hohe Produktionsqualität und lange Betriebsdauer auszeichnet.

[0006] Das technische Problem der vorliegenden Erfindung wird mittels der folgenden technischen Lösung gelöst, wobei die vorliegende Erfindung ein Verfahren der Herstellung eines Schaufelfußes einer Megawattwindturbinenrotorschaukel bereitgestellt, welches die folgenden Schritte umfasst:

(1) Herstellen einer unabhängigen weiblichen Gussform für den vorgefertigten Teil und Herstellen einer Rotorschaukelgussform, wobei eine Seite der weiblichen Gussform die Bearbeitungsfläche darstellt, wobei die Bearbeitungsfläche eine gebogene Fläche und zwei Flansche umfasst, welche jeweils entlang zweier aufrechter Kanten der gebogenen Fläche erstreckt sind, wobei der innere Durchmesser der gebogenen Fläche gleich dem äußeren Durchmesser des Schaufelfußes minus die Dicke der Glasgewebe ist, welche zuvor in die Rotorschaukelgussform laminiert worden sein müssen, und Anordnen eines Positionieranschlagrings, dessen Bogenmaß gleich der gebogenen Fläche auf der gebogenen Fläche der weiblichen Gussform ist;

(2) Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben ihrerseits auf die gebogene Fläche der weiblichen Gussform, wobei die Glasgewebe gegen eine Seite des Positionieranschlagrings stehen; während des Legens Verbinden der benachbarten Glasgewebe miteinander unter Verwendung eines Sprühklebers, nachdem jeweils sechs bis acht Glasgewebe gelegt worden sind, Anwenden von Glasklebebandern auf beiden Seiten der Glasgewebe und den zwei Flanschen, so dass zwei Seiten des Glasgewebes an zwei Flanschen der weiblichen Gussform befestigt sind, Legen eines makroporösen Glasgewebes nach jeweils zehn Glasgeweben, wobei die Mehrzahl der Glasgewebe und die Mehrzahl der makroporösen Glasgewebe den vorgefertigten Teil ausbilden;

(3) nach dem Legen Entfernen des Positionieranschlagrings aus der weiblichen Gussform und Auflegen eines Vakuumsacks auf die Bearbeitungsfläche der weiblichen Gussform, dann Abdichten der gesamten weiblichen Gussform und Beaufschlagen der weiblichen Gussform mit Va-

kuum, um so die Glasgewebe, welche auf der Bearbeitungsfläche der weiblichen Gussform ausgelegt worden sind, zu verdichten, und Anordnen einer gebogenen Trägerplatte auf dem Vakuumsack, danach Anhalten der Vakuumbauchschlagung und Entfernen des Vakuumsacks;

(4) Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben in die Rotorscheaufelgussform, dann Heben des vorgefertigten Teils gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte, die auf dem vorgefertigten Teil angeordnet ist, aus der weiblichen Gussform, und Anordnen des vorgefertigten Teils gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte auf der Mehrzahl von Glasgeweben in der Rotorscheaufelform; und

(5) Entfernen der gebogenen Trägerplatte und Auflegen eines weiteren Vakuumsacks auf die Rotorscheaufelgussform, dann Abdichten der Rotorscheaufelgussform und Beaufschlagen mit Vakuum der Rotorscheaufelgussform, danach Einleiten von Harz in die Rotorscheaufelgussform, wobei nach dem Aushärten der Rotorscheaufelfuß schließlich ausgebildet ist.

[0007] Vorzugsweise umfasst der besondere Schritt des Verbindens jedes Paares benachbarter Glasgewebe unter Einsatz von Sprühkleber konkret: Aufsprühen des Sprühklebers auf zwei Seiten und den Mittelteil der Glasgewebe.

[0008] Vorzugsweise umfasst die gebogene Trägerplatte in Schritt (3) des Weiteren eine Querträgerstange, wobei die zwei Enden der Querträgerstange jeweils mit zwei gegenüber liegenden gebogenen Flächen der gebogenen Trägerplatte in Kontakt kommen. Leicht verständlich, ermöglicht die Querträgerstange das Abstützen der gebogenen Trägerplatte in der horizontalen Richtung, wodurch der vorgefertigte Teil in der horizontalen Richtung befestigt ist.

[0009] Vorzugsweise ist die gebogene Trägerplatte aus glasverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt. Auf Grund der für das Glasfaser verstärkte Kunststoffmaterial kennzeichnenden bis zu einem gewissen Grad bestehenden Biegsamkeit, wenn es angehoben wird, würde sich der Durchmesser der gebogenen Trägerplatte um ungefähr 30 mm in der horizontalen Richtung verringern, so dass der vorgefertigte Teil und die gebogene Trägerplatte leicht in den Fuß der Rotorscheaufelgussform eingesetzt werden können, wodurch das Glasgewebe, welches in den Fuß der Rotorscheaufelgussform zuvor laminiert worden ist, nicht aus seiner richtigen Position heruntergezogen werden würde.

[0010] Vorzugsweise ist das makroporöse Glasgewebe in Schritt (2) makroporöses und zweiachsiges Glasgewebe. Da die zweiachsigen Glasgewebe ein einfaches Herstellungsverfahren aufweisen, würde der Einsatz der zweiachsigen Glasgewebe die Herstellungskosten verringern.

[0011] Im Vergleich mit dem Stand der Technik stellt die vorliegende Erfindung erstens einen vorbestimmten Positionieranschlagring auf der gebogenen Fläche der weiblichen Gussform für den vorgefertigten Teil bereit, wenn jedes Glasgewebe gelegt wird, so lange wie eine Seite jedes Glasgewebes so angeordnet ist, um auf einer Seite des Positionieranschlagrings anzuhängen, wobei jedes Glasgewebe schnell und genau auf der weiblichen Gussform positioniert werden könnte, wodurch sie eine Garantie für die gleichmäßige Verteilung der Glasgewebe, welche im Rotorscheaufelfuß gelegt sind, abgeben könnte, und die Herstellungseffizienz des vorgefertigten Teils und die Qualität des vorgefertigten Teils werden verbessert, des Weiteren werden die Herstellungseffizienz und die Herstellungsqualität des Rotorscheaufelfußes verbessert. Zweitens wird ein makroporöses Glasgewebe auf jeweils 10 Glasgeweben angeordnet, wodurch beim Einspritzen des Harzes in den Rotorscheaufelfuß es dem Harz ermöglicht wird, vom obersten Glasgewebe zum untersten Glasgewebe schnell vorzudringen, um so die Herstellungseffizienz des Rotorscheaufelfußes zu verbessern.

[0012] Die vorliegende Erfindung wird offensichtlich durch die folgende detaillierte Beschreibung, wenn diese in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen gelesen wird, welche einen Teil dieser Offenbarung darstellen, wobei sie die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung veranschaulichen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] [Fig. 1](#) ist ein Verfahrensflussdiagramm, welches das Verfahren der Herstellung eines Turbinenschaufelfußes einer Megawatt-Turbinenrotorscheaufel nach der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0014] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht, welche die weibliche Gussform nach der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0015] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung, welche das Glasklebeband zeigt, welches auf den Glasgeweben und der weiblichen Gussform nach der vorliegenden Erfindung angeklebt ist;

[0016] [Fig. 4](#) ist eine schematische Darstellung, welche die Herstellung des vorgefertigten Teils mittels der weiblichen Gussform nach der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0017] [Fig. 5](#) ist eine schematische Darstellung, welche das Heben des vorgefertigten Teils nach der vorliegenden Erfindung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER DARGESTELLTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0018] Verschiedene bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nun mit Bezugnahme auf die Figuren beschrieben, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Teile in allen unterschiedlichen Ansichten bezeichnen.

[0019] Mit Bezugnahme auf [Fig. 1–Fig. 5](#) stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zu Herstellung eines Turbinenschaufelfußes einer Megawatt-Turbinenrotorschaukel bereit, welches die folgenden Schritte umfasst:

(S001) Herstellen einer unabhängigen weiblichen Gussform **100**, wobei eine Seite der weiblichen Gussform **100** die Bearbeitungsfläche **110** darstellt, wobei die Bearbeitungsfläche **110** eine gebogene Fläche **101** und zwei Flansche **103** umfasst, welche jeweils entlang zweier aufrechter Kanten **102** der gebogenen Fläche **101** erstreckt sind. Der innere Durchmesser der gebogenen Fläche **101** ist gleich dem Durchmesser des äußeren Standardumfangs des Schaufelfußes (nicht gezeigt) unter Abzug der Dicke eines Glasgewebes, welches in die Rotorschaukelgussform zuvor angeordnet worden ist (nicht gezeigt);

(S002) Anordnen eines Positionieranschlagrings **200**, dessen Bogenmaß gleich jenem der gebogenen Fläche **101** auf der gebogenen Fläche **101** der weiblichen Gussform **100** ist;

(S003) Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben **300** ihrerseits auf die gebogene Fläche **101** der weiblichen Gussform **100**, wobei die Glasgewebe **300** an einer Seite des Positionieranschlagrings **200** anhaften, während des Legens Verbinden jedes Paares der benachbarten Glasgewebe **300** miteinander unter Verwendung eines Sprühklebers, und während des Aufsprühens des Sprühklebers Aufsprühen des Sprühklebers auf zwei Seiten und den Mittelteil der Glasgewebe **300**, nachdem jeweils sechs bis acht Glasgewebe gelegt worden sind, Aufkleben von Glasklebebandern **400** auf beiden Seiten **310** der Glasgewebe **300** und die Glasklebebänder **400** werden jeweils an den zwei Flanschen **103** angeklebt, so dass zwei Seiten **310** der Glasgewebe **300** an zwei Flanschen **103** der weiblichen Gussform **100** befestigt sind, währenddessen Legen eines makroporösen Glasgewebes (nicht gezeigt) auf jeweils 10 Glasgeweben **300**, wobei eine Mehrzahl der Glasgewebe **300** und eine Mehrzahl der makroporösen Glasgewebe die vorgefertigten Teile **500** ausbilden;

(S004) nach dem Legen der Glasgewebe Entfernen des Positionieranschlagrings **200** und Auflegen eines Vakuumsacks **600** auf die Bearbeitungsfläche **110** der weiblichen Gussform **100**, Abdichten des Umfangs der weiblichen Gussform **100**, dann Einschieben einer Mehrzahl von Vakuumrohren **700** zwischen den Vakuumsack **600** und die vorgefertigten Teile **500** und Beaufschlagen der abdichteten weiblichen Gussform **100** mit Vakuum, um so die Glasge-

webe **300**, welche auf der gebogenen Fläche **101** der weiblichen Gussform **100** ausgelegt worden sind, zu verdichten;

(S005) nach dem Vakuumbeaufschlagen Anordnen einer gebogenen Trägerplatte **800** auf dem Vakuumsack **600**, danach Anhalten der Vakuumbeaufschlagung;

(S006) nach dem Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben (nicht gezeigt) auf den Fuß der Rotorschaukelgussform, Heben des vorgefertigten Teils **500** gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte **800**, die auf dem vorgefertigten Teil **500** angeordnet ist, aus der weiblichen Gussform **100**, und Anordnen des vorgefertigten Teils **500** gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte **800** im Fuß der Rotorschaukelform;

(S007) Entfernen der gebogenen Trägerplatte (**800**) und Auflegen eines weiteren Vakuumsacks (nicht gezeigt) auf die gesamte Rotorschaukelgussform, um so den Umfang der gesamten Rotorschaukelgussform abzudichten, und Beaufschlagen der Rotorschaukelgussform mit Vakuum, danach Einleiten von Harz in die Rotorschaukelgussform, wobei der Rotorschaukelfuß nach dem Aushärten schließlich ausgebildet ist.

[0020] Genau gesagt, umfasst in Schritt (S003) der besondere Schritt des Verbindens jedes Paares benachbarter Glasgewebe **300** unter Einsatz von Sprühkleber konkret: Aufsprühen des Sprühklebers auf zwei Seiten und auf den Mittelteil der Glasgewebe **300**.

[0021] Genau gesagt, wird in Schritt (S006) der vorgefertigte Teil **500** durch Einsatz des Hebezeugs **900**, welches an den zwei Flanschen **103** der weiblichen Gussform **100** angeordnet ist, aufgehoben. Das Hebezeug **900** umfasst zwei Klemmen **901** und eine Eisenkette **902**, wobei deren beide Enden jeweils an den zwei Klemmen **901** befestigt sind. Wenn der vorgefertigte Teil **500** durch das Hebezeug **900** angehoben wird, werden zuerst die zwei Seiten des vorgefertigten Teils **500** durch die zwei Klemmen **901** eingespannt. Dann wird die Eisenkette **902** des Hebezeugs **900** durch einen Kran eingehakt (nicht gezeigt) und der vorgefertigte Teil **500**, welcher an dem Hebezeug **900** angeordnet ist, wird in den Fuß der Rotorschaukelgussform eingesetzt.

[0022] Vorzugsweise ist der mittlere Teil der gebogenen Trägerplatte **800** mit einer Querträgerstange **801** ausgestattet, wobei die zwei Enden der Querträgerstange **801** jeweils mit gegenüber liegenden gebogenen Flächen **101** der gebogenen Trägerplatte **800** in Kontakt kommen und wobei die Querträgerstange **801** aus Holz hergestellt ist. Verständlicherweise ermöglicht es die Querträgerstange **801**, die gebogene Trägerplatte **800** in der horizontalen Richtung zu stützen, wodurch der vorgefertigte Teil **500** in der horizontalen Richtung befestigt ist.

[0023] Vorzugsweise ist die gebogene Trägerplatte **800** aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt. Auf Grund der für das Glasfaser verstärkte Kunststoffmaterial kennzeichnenden bis zu einem gewissen Grad bestehenden Biegsamkeit, wenn es angehoben wird, würde sich der Durchmesser der gebogenen Trägerplatte **800** um ungefähr 30 mm in der horizontalen Richtung verringern, so dass der vorgefertigte Teil **500** und die gebogene Trägerplatte **800** leicht in den Fuß der Rotorscheaufelgussform eingesetzt werden können, wodurch das Glasgewebe **300**, welches in den Fuß der Rotorscheaufelgussform zuvor laminiert worden ist, nicht aus seiner richtigen Position weggezogen werden würde.

[0024] Wie oben erwähnt, stellt die vorliegende Erfindung erstens einen vorbestimmten Positionieranschlagring **200** auf der gebogenen Fläche **101** der weiblichen Gussform **100** bereit, wenn jedes der Glasgewebe **300** gelegt wird, so lange wie eine Seite jedes der Glasgewebe **300** so angeordnet ist, um auf einer Seite des Positionieranschlagrings **200** anzuhängen, wobei jedes der Glasgewebe **300** schnell und genau auf der weiblichen Gussform **100** positioniert werden könnte, wodurch sie eine Garantie für die gleichmäßige Verteilung der Glasgewebe **300**, welche im Rotorscheaufelfuß gelegt sind, abgeben könnte, und die Herstellungseffizienz des vorgefertigten Teils **500** und die Qualität des vorgefertigten Teils **500** werden verbessert, wobei des Weiteren die Herstellungseffizienz und die Herstellungsqualität des Rotorscheaufelfußes verbessert werden. Zweitens wird beim Herstellen des vorgefertigten Teils **500** ein makroporöses Glasgewebe auf jeweils 10 Glasgeweben **300** angeordnet, wodurch beim Einspritzen des Harzes in die Rotorscheaufelgussform es dem Kleber ermöglicht wird, von den obersten Glasgeweben zum untersten Glasgewebe schnell vorzudringen, um so die Herstellungseffizienz des Rotorscheaufelfußes zu verbessern.

[0025] Wie oben angezeigt, wurde die Erfindung in Verbindung mit den Ausführungsformen beschrieben, welche als die am meisten bevorzugten Ausführungsformen angesehen werden, aber es besteht nicht die Absicht, den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung durch die obige Beschreibung zu begrenzen und Modifikationen und Variationen, welche nach dem Wesen der vorliegenden Erfindung durchgeführt wurden, sollen im Umfang der vorliegenden Erfindung mitumfasst sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel, umfassend:

(1) Herstellen einer unabhängigen weiblichen Gussform für den vorgefertigten Teil und Herstellen einer Rotorscheaufelgussform, wobei eine Seite der weiblichen Gussform die Bearbeitungsfläche darstellt, wo-

bei die Bearbeitungsfläche eine gebogene Fläche und zwei Flansche umfasst, welche jeweils entlang zweier aufrechter Rauten der gebogenen Fläche erstreckt sind, wobei der innere Durchmesser der gebogenen Fläche gleich dem äußeren Durchmesser des Schaufelfußes minus die Dicke der Glasgewebe ist, welche zuvor in die Rotorscheaufelgussform laminiert worden sein müssen, und Anordnen eines Positionieranschlagrings, dessen Bogenmaß gleich der gebogenen Fläche auf der gebogenen Fläche der weiblichen Gussform ist;

(2) Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben ihrerseits auf die gebogene Fläche der weiblichen Gussform, wobei die Glasgewebe gegen eine Seite des Positionieranschlagrings stehen;

während des Legens Verbinden der benachbarten Glasgewebe miteinander unter Verwendung eines Sprühklebers, nach dem Legen von jeweils sechs bis acht Glasgeweben Anwenden von Glasklebebändern auf beiden Seiten der Glasgewebe und den zwei Flanschen, so dass zwei Seiten des Glasgewebes an zwei Flanschen der weiblichen Gussform befestigt sind, mittlerweile Legen eines makroporösen Glasgewebes nach jeweils zehn Glasgeweben, wobei die Mehrzahl der Glasgewebe und die Mehrzahl der makroporösen Glasgewebe den vorgefertigten Teil ausbilden;

(3) nach dem Legen Entfernen des Positionieranschlagrings aus der weiblichen Gussform und Auflegen eines Vakuumsacks auf die Bearbeitungsfläche der weiblichen Gussform, dann Abdichten der gesamten weiblichen Gussform und Beaufschlagen der weiblichen Gussform mit Vakuum, um so die Glasgewebe, welche auf der Bearbeitungsfläche der weiblichen Gussform ausgelegt worden sind, zu verdichten, und Anordnen einer gebogenen Trägerplatte auf dem Vakuumsack, danach Anhalten der Vakuumbbeaufschlagung und Entfernen des Vakuumsacks;

(4) Legen einer Mehrzahl von Glasgeweben in die Rotorscheaufelgussform, dann Heben des vorgefertigten Teils gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte, die auf dem vorgefertigten Teil angeordnet ist, aus der weiblichen Gussform und Anordnen des vorgefertigten Teils gemeinsam mit der gebogenen Trägerplatte auf der Mehrzahl von Glasgeweben in der Rotorscheaufelgussform; und

(5) Entfernen der gebogenen Trägerplatte und Auflegen eines weiteren Vakuumsacks auf die Rotorscheaufelgussform, dann Abdichten der Rotorscheaufelgussform und Beaufschlagen der Rotorscheaufelgussform mit Vakuum, danach Einleiten von Harz in die Rotorscheaufelgussform, wobei nach dem Aushärten der Rotorscheaufelfuß schließlich ausgebildet ist.

2. Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei der besondere Schritt des Verbindens jedes Paares benachbarter Glasgewebe unter Einsatz von Sprühkleber konkret umfasst: Aufsprühen des Sprüh-

klebers auf zwei Seiten und auf den Mittelteil der Glasgewebe.

3. Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei die gebogene Trägerplatte in Schritt (3) des Weiteren eine Querträgerstange umfasst, wobei die zwei Enden der Querträgerstange jeweils mit zwei gegenüber liegenden gebogenen Flächen der gebogenen Trägerplatte in Kontakt kommen.

4. Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei die gebogene Trägerplatte aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

5. Verfahren zur Herstellung des Fußes einer Megawatt-Windturbinenschaufel nach Anspruch 1, wobei das makroporöse Glasgewebe in Schritt (2) makroporöses und zweiachsiges Glasgewebe ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

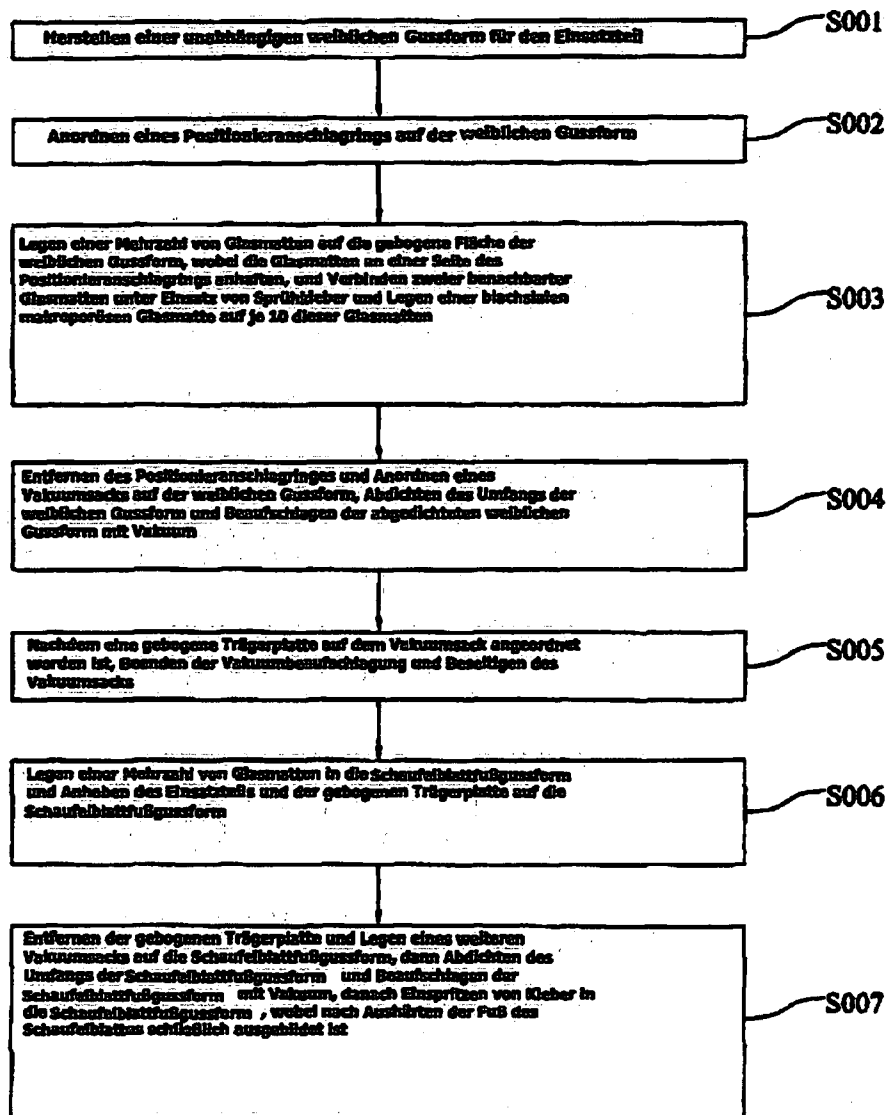


Fig. 1

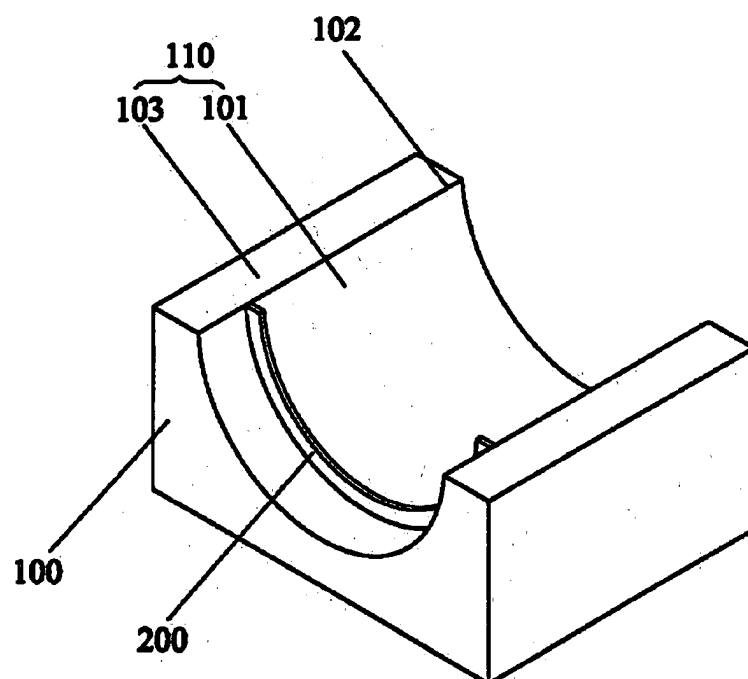


Fig. 2

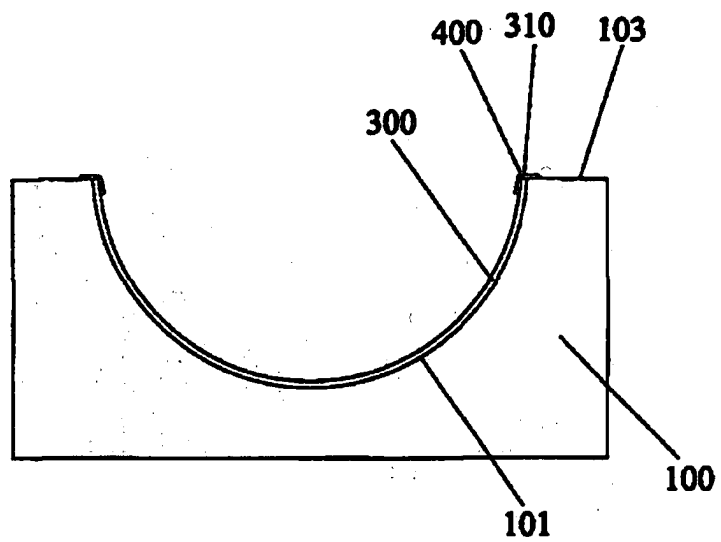


Fig. 3

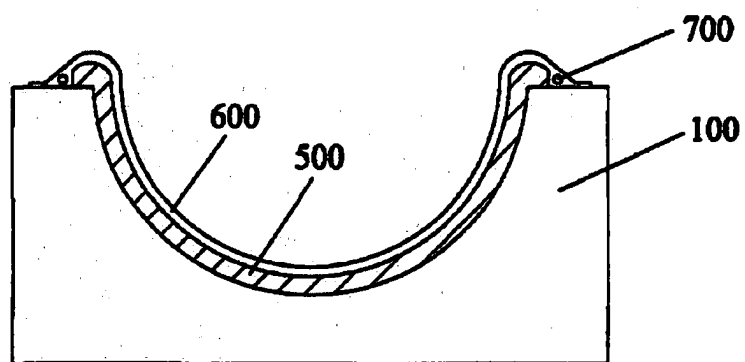


Fig. 4

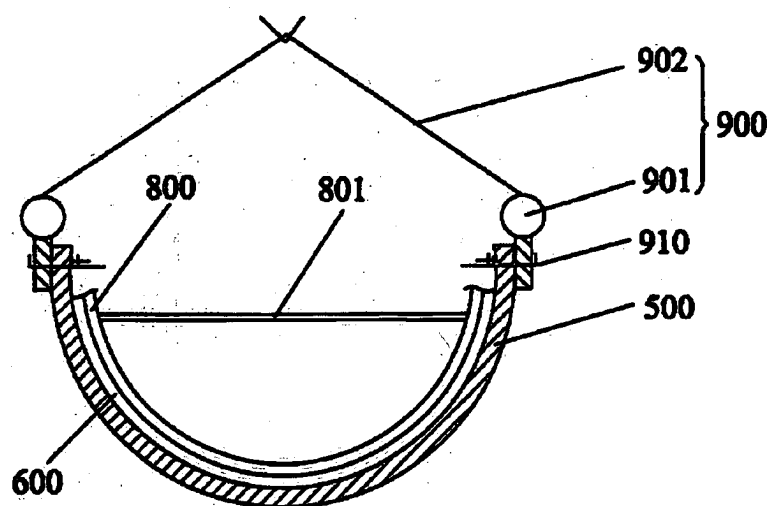


Fig. 5