



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

703 126 A1

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E01F** 7/04 (2006.01)
F24J 2/00 (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00736/10

(71) Anmelder:
Energiebüro AG, Hafnerstrasse 60
8005 Zürich (CH)

(22) Anmeldedatum: 11.05.2010

(72) Erfinder:
Christian Meier, 8004 Zürich (CH)

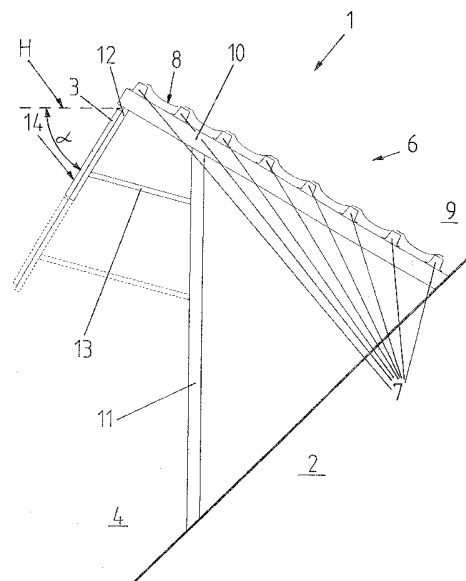
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.11.2011

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Verwendung einer Lawinenverbauung als Tragkonstruktion für Solarmodule.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung einer fachwerkartigen Lawinenverbauung (1) an einem Berghang (2) als Tragkonstruktion für Solarmodule (3).

Durch die Verwendung solcher vorhandener Verbauungen (1) als Tragkonstruktion für Solarmodule (3) wird es möglich, zu äusserst geringen Kosten an solartechnisch optimalen Lagen grosse Solarenergie-Leistungen zu installieren, mit einem minimalen Installationsaufwand.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verwendung einer Lawinen- und/oder Geröllverbauung, eine fachwerkartige Verbauungskonstruktion, eine Anordnung umfassend mehrere solcher Verbauungskonstruktionen sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verbauungskonstruktion gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Für die Gewinnung von Sonnenenergie insbesondere mit Photovoltaik-Anlagen bieten sich in gemässigten Breiten vor allem Gebiete oberhalb der Baum- oder Nebelgrenze an, da hier aufgrund der hohen jährlichen Sonneneinstrahlung, aufgrund einer idealen Lichtreflexion durch Schnee im Winter und aufgrund ganzjährig kühler Temperaturen ein besonders hoher Stromertrag erzielbar ist. Ein Problem bei solchen exponierten Installationsorten stellt jedoch der Schutz der empfindlichen Solarpanels bzw. Sonnenkollektoren vor mechanischer Beschädigung durch Schneemassen und Geröll dar, sowie deren Aufstellung derart, dass diese auch im Winter nicht dauerhaft mit einer Schneeschicht bedeckt werden. Ein weiteres Problem stellen zudem oftmals gesetzliche Vorschriften des Landschaftsschutzes dar, welche häufig eine Installation von Solaranlagen an solartechnisch bevorzugten Orten verbieten. Diesen Problemen wurde bisher dadurch Rechnung getragen, dass die Solarpanels und Sonnenkollektoren ausschliesslich an technisch geeigneten und gesetzlich unbedenklichen Stellen an bestehenden Gebäuden wie z.B. Wohnhäusern, Stallungen und Liftgebäuden befestigt wurden, was jedoch aufgrund der geringen Anzahl derartiger Installationsmöglichkeiten nur eine geringe installierte Leistung zulässt.

[0003] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, eine technische Lösung zur Verfügung zu stellen, welche eine deutliche Steigerung der in solchen Gebieten installierten Solarenergie-Leistung zu geringen Kosten ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird von der Verwendung, der Verbauungskonstruktion, der Anordnung und dem Verfahren gemäss den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft die Verwendung einer bevorzugterweise fachwerkartigen Lawinen- und/oder Geröllverbauung an einem Berghang als Tragkonstruktion für ein oder mehrere Solarmodule. Unter dem Begriff Solarmodule werden hier und im Folgenden sowohl photovoltaische Solarelemente, wie z.B. Solarpanels mit einer Vielzahl von Solarzellen, als auch Sonnenkollektoren, welche der Erwärmung eines Mediums durch das Sonnenlicht dienen, subsumiert. Derartige Lawinen- und Geröllverbauungen sind in den Berggebieten in grossen Stückzahlen vorhanden und weisen aufgrund ihrer bestimmungsgemässen Funktion enorme Traglastreserven auf, welche es ermöglichen, ohne strukturelle Umgestaltungen Solarmodule an diesen zu befestigen.

[0006] Gleichzeitig stellen diese Verbauungen Schutzbauten dar, welche auf ihren Talseiten gut besonnte aber vor schiebendem Schnee und Geröll gut geschützte Bereiche bereitstellen. Entsprechend ergibt sich durch die Verwendung solcher ohnehin als Schutzbauten vorhandener Verbauungen als Tragkonstruktion für Solarmodule die Möglichkeit, zu äusserst geringen Kosten an solartechnisch optimalen Lagen grosse Solarenergie-Leistungen zu installieren, mit einem minimalen Installationsaufwand. Zudem ist seitens des Landschaftsschutzes mit wenigen Problemen zu rechnen, da sich die optische Erscheinung derartiger Schutzbauten durch die Installation von Solarmodulen kaum verändert oder allenfalls sogar verbessert wird.

[0007] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine fachwerkartige Verbauungskonstruktion an einem Berghang zur Verhinderung eines Abrutschens von Schnee und/oder Geröll vom Berghang, welche ein oder mehrere Solarmodule, d.h. photovoltaische Solarelemente, wie z.B. Solarpanels mit einer Vielzahl von Solarzellen, und/oder Sonnenkollektoren zur Erwärmung eines Mediums trägt. Derartige Verbauungskonstruktionen ergeben sich bei der erfindungsgemässen Verwendung von fachwerkartigen Lawinen- und/oder Geröllverbauungen gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung und stellen Aufgrund ihrer Doppelfunktion zum einen als Schutzbaute gegen Lawinen/Geröllabgänge und zum anderen als Trag- und Schutzkonstruktion für Solarmodule besonders kostengünstige Lösungen dar. Zudem sind sie in Berggebieten an solartechnisch bevorzugten Lagen in grossen Stückzahlen zu realisieren.

[0008] Bevorzugterweise erstreckt sich die erfindungsgemässe Verbauungskonstruktion quer zum Berghang. Hierdurch kann sie sowohl ihrer Aufgabe als Schutzbaute gegen Lawinen/Geröllabgänge als auch ihrer Aufgabe als Trag- und Schutzkonstruktion für die an ihr befestigten Solarmodule optimal gerecht werden.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der Verbauungskonstruktion ist zumindest ein Teil der von diesem getragenen Solarmodule zuoberst auf der Verbauungskonstruktion angeordnet. Hierdurch wird maximale Besonnung der Solarmodule möglich.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Verbauungskonstruktion ist zumindest ein Teil der von dieser getragenen Solarmodule auf der Talseite der Verbauungskonstruktion angeordnet, und zwar bevorzugterweise unterhalb der Oberkante eines der Bergseite zugewandten Stützschilds der Verbauungskonstruktion. Dabei ist es weiter bevorzugt, dass der Stützschild zumindest ein Teil der unterhalb seiner Oberkante angeordneten Solarmodule in Schwerkraftrichtung gesehen zumindest zu einem Drittel, insbesondere zumindest zur Hälfte überdeckt.

[0011] Durch diese Ausgestaltungen können die Solarmodule wirksam durch die Struktur der Verbauungskonstruktion geschützt werden.

[0012] Dabei ist es weiter bevorzugt, dass der Stützschild rechenartig ausgebildet ist, bevorzugterweise derart, dass er im Wesentlichen von quer zum Berghang verlaufenden lattenartigen Elementen gebildet ist. Eine derartige Ausgestaltung

erlaubt einen Lichtdurchtritt von der Stützseite des Stützschilds her und ermöglicht im Falle eines Stützschilds aus quer zum Berghang verlaufenden lattenartigen Elementen eine besonders einfache Montage der Solarmodule.

[0013] Weiter ist es bei Ausführungsformen der Verbauungskonstruktion, welche einen rechenartigen Stützschild aufweisen, bevorzugt, dass der Stützschild ein Schutznetz trägt, bevorzugterweise auf seiner Bergseite, welches die Zwischenräume des rechenartigen Stützschilds überspannt. Hierdurch kann die Schutzfunktion des Stützschildes weiter verbessert werden.

[0014] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Verbauungskonstruktion ist zumindest ein Teil der von dieser getragene Solarmodule als ebene photovoltaische Solarpanels und/oder als ebene Sonnenkollektoren ausgebildet. Dabei sind deren Oberseiten bzw. solaraktiven Seiten, also die Seiten, welche bestimmungsgemäss von Sonnenlicht beschienen werden sollen, zur Talseite hin geneigt, bevorzugterweise derart, dass sie mit der Horizontalen einen Neigungswinkel zwischen 15° und 90° bilden, oder derart, dass sie im Wesentlichen parallel zum Hang verlaufen. Im Falle eines Neigungswinkels von 90° verlaufen diese Oberseiten bzw. solaraktiven Seiten vertikal. Derartige Ausgestaltungen erlauben die Verwendung von handelsüblich erhältlichen kostengünstigen Solarpanels und Sonnenkollektoren.

[0015] In weiteren bevorzugten Ausgestaltungen ist der Neigungswinkel zudem einstellbar oder sogar elektrisch verstellbar, z.B. in Abhängigkeit vom Sonnenstand, so dass eine gezielte Ausrichtung der Solarmodule hinsichtlich des Sonneneinfallswinkels und des Oberflächengefälles zur Sicherstellung eines Abflusses von Wasser und Schnee möglich ist.

[0016] In noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Verbauungskonstruktion ist zumindest ein Teil der von dieser getragene Solarmodule gewölbt, insbesondere zylindrisch oder teilzylindrisch ausgebildet. Mit derartigen Solarmodulen lassen sich, insbesondere an Installationsorten an denen dauerhaft oder lange Zeit Schnee liegt, sehr hohe Leistungsausbeuten erzielen.

[0017] Bevorzugterweise ist die erfindungsgemässe Verbauungskonstruktion oberhalb der Baumgrenze angeordnet, bevorzugterweise oberhalb von 1500 m ü.M. Solche Lagen sind praktisch nebelfrei, weisen eine hohe jährliche Sonnenscheindauer auf, haben dauerhaft oder sehr lange Schnee, so dass eine ideale Lichtreflexion vorliegt, und bieten zudem ganzjährig kühle Temperaturen, was zumindest bei Photovoltaikanlagen einen guten Wirkungsgrad ermöglicht.

[0018] Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft eine Anordnung umfassend mehrere, bevorzugterweise im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Verbauungskonstruktionen gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung. Bei solchen Anlagen treten die Vorteile der Erfindung besonders deutlich zu Tage.

[0019] Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verbauungskonstruktion gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung und somit, falls mehrfach am gleichen Ort ausgeführt, auch ein Verfahren zur Herstellung einer Anordnung gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung.

[0020] Gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren wird in einem ersten Schritt eine fachwerkartige Verbauungskonstruktion zur Verhinderung eines Abrutschens von Schnee und/oder Geröll an einem Berghang bereitgestellt. In einem zweiten Schritt werden ein oder mehrere Solarmodule an der Verbauungskonstruktion angeordnet, derartig, dass diese von der Verbauungskonstruktion getragen werden.

[0021] Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verbauungskonstruktion in der Seitenansicht; und

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verbauungskonstruktion in der Seitenansicht.

[0022] Eine erste erfindungsgemässe fachwerkartige Verbauungskonstruktion in Form einer Lawinenverbauung 1 an einem Berghang 2 ist in Fig. 1 in der Seitenansicht dargestellt.

[0023] Die Lawinenverbauung 1 erstreckt sich quer zum Berghang 2 und umfasst einen rechenartigen Stützschild 6, der aus einer Vielzahl quer zum Berghang 2 verlaufenden lattenartigen Metallprofile 7 und einigen senkrecht dazu verlaufenden Tragprofilen 10 gebildet ist. An seinem bergseitigen Ende ist der Stützschild 6 mit den Tragprofilen 10 am Berghang 2 verankert. Im Bereich seines talseitigen Endes wird er durch Stützen 11 getragen, welche an den Tragprofilen 10 angreifen und sich am Berghang 2 abstützen.

[0024] Auf der Bergseite 9 trägt der rechenartige Stützschild 6 ein Schutznetz 8, welches die Zwischenräume zwischen den Metallprofilen 7 überspannt. Zusätzlich oder alternativ ist es auch vorgesehen, hier ein Schutznetz im Bereich zwischen den Tragprofilen 10 und den Stützen 11 oder direkt auf den Stützen 11 anzuordnen. Auch ist es denkbar, an Stelle eines Netzes 8 eine Blache oder eine Metallplatte zu verwenden.

[0025] An der Unterseite der Tragprofile 10 ist im Bereich von deren talseitigem Ende eine Traganordnung 12 für mehrere horizontal nebeneinander angeordnete photovoltaische Solarpanels 3 angeordnet, welche sich über Streben 13 an den Stützen 11 abstützt. Durch diese Bauweise sind die Solarpanels 3 auf der Talseite 4 der Verbauungskonstruktion 1 angeordnet und durch den Stützschild 6 vor schiebendem Schnee und Geröll geschützt. Im vorliegenden Fall ist die

Traganordnung 12 derartig ausgebildet, dass die Oberseiten 14 bzw. solaraktiven Seiten 14 der Solarpanels 3 zur Talseite 4 hin geneigt sind, mit einem festen Neigungswinkel α gegenüber der Horizontalen H von 60° .

[0026] Wie durch die gestrichelten Linien dargestellt ist, kann diese Traganordnung nach unten hin für eine weitere Reihe von Solarpanels erweitert werden, falls dies gewünscht ist.

[0027] Fig. 2 zeigt eine zweite erfindungsgemässe Verbauungskonstruktion 1 in der Seitenansicht, welche sich von der in Fig. 1 gezeigten lediglich durch die Anordnung und Befestigung der Solarpanels 3 unterscheidet. Im vorliegenden Fall sind die Solarpanels 3 an Querträgern 5 befestigt, die von den Stützen 11 getragen werden.

[0028] Im diesem Fall verlaufen die Oberseiten 14 bzw. solaraktiven Seiten 14 der Solarpanels 3 vertikal, also mit einem Neigungswinkel β gegenüber der Horizontalen H von 90° .

[0029] Dabei überdeckt der Stützschild 6 die Solarpanels 3 in Schwerkraftichtung gesehen vollständig, so dass diese optimal geschützt sind.

[0030] Auch hier ist eine Erweiterung mit zusätzlichen Solarpanels möglich, wie durch die gestrichelten Linien angedeutet.

Patentansprüche

1. Verwendung einer insbesondere fachwerkartigen Lawinen- und/oder Geröllverbauung (1) an einem Berghang (2) als Tragkonstruktion für ein oder mehrere Solarmodule (3).
2. Fachwerkartige Verbauungskonstruktion (1) an einem Berghang (2) zur Verhinderung eines Abrutschens von Schnee und/oder Geröll vom Berghang (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Verbauungskonstruktion (1) ein oder mehrere Solarmodule (3) trägt.
3. Verbauungskonstruktion (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie sich im Wesentlichen quer zum Berghang (2) erstreckt.
4. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der von dieser getragenen Solarmodule (3) zuoberst auf der Verbauungskonstruktion (1) angeordnet ist.
5. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der von dieser getragenen Solarmodule (3) auf der Talseite (4) der Verbauungskonstruktion (1) angeordnet ist.
6. Verbauungskonstruktion (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der auf der Talseite (4) der Verbauungskonstruktion (1) angeordneten Solarmodule (3) unterhalb der Oberkante eines der Bergseite (9) zugewandten Stützschildes (6) der Verbauungskonstruktion (1) angeordnet ist.
7. Verbauungskonstruktion (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützschild (6) zumindest ein Teil der unterhalb seiner Oberkante angeordneten Solarmodule (3) in Schwerkraftichtung gesehen zumindest zu einem Drittel, insbesondere zumindest zur Hälfte überdeckt.
8. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützschild (6) rechenartig ausgebildet ist.
9. Verbauungskonstruktion (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der rechenartige Stützschild (6) im Wesentlichen von quer zum Berghang verlaufenden lattenartigen Elementen (7) gebildet ist.
10. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der rechenartige Stützschild (6) ein Schutznetz (8) trägt.
11. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der von dieser getragenen Solarmodule (3) als ebene photovoltaische Solarpanels (3) und/oder als ebene Sonnenkollektoren ausgebildet ist, wobei deren Oberseiten bzw. solaraktiven Seite zur Talseite (4) hin geneigt sind, insbesondere derart, dass sie mit der Horizontalen (H) einen Neigungswinkel (α) zwischen 15° und 90° bilden oder dass sie im Wesentlichen parallel zum Hang (2) verlaufen, und insbesondere, dass der Neigungswinkel (α) einstellbar, insbesondere elektrisch verstellbar ist.
12. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der von dieser getragenen Solarmodule gewölbt, insbesondere zylindrisch oder teilzylindrisch ausgebildet ist.
13. Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass diese oberhalb der Baumgrenze angeordnet ist, insbesondere oberhalb von 1500 m ü.M.
14. Anordnung umfassend mehrere, insbesondere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Verbauungskonstruktionen (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 13.
15. Verfahren zur Herstellung einer Verbauungskonstruktion (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 13, umfassend die Schritte:
 - a) Bereitstellen einer fachwerkartigen Verbauungskonstruktion (1) zur Verhinderung eines Abrutschens von Schnee und/oder Geröll an einem Berghang (2); und

CH 703 126 A1

b) Anordnen eines oder mehrerer Solarmodule (3) an der Verbauungskonstruktion (1) derartig, dass diese von der Verbauungskonstruktion (1) getragen werden.

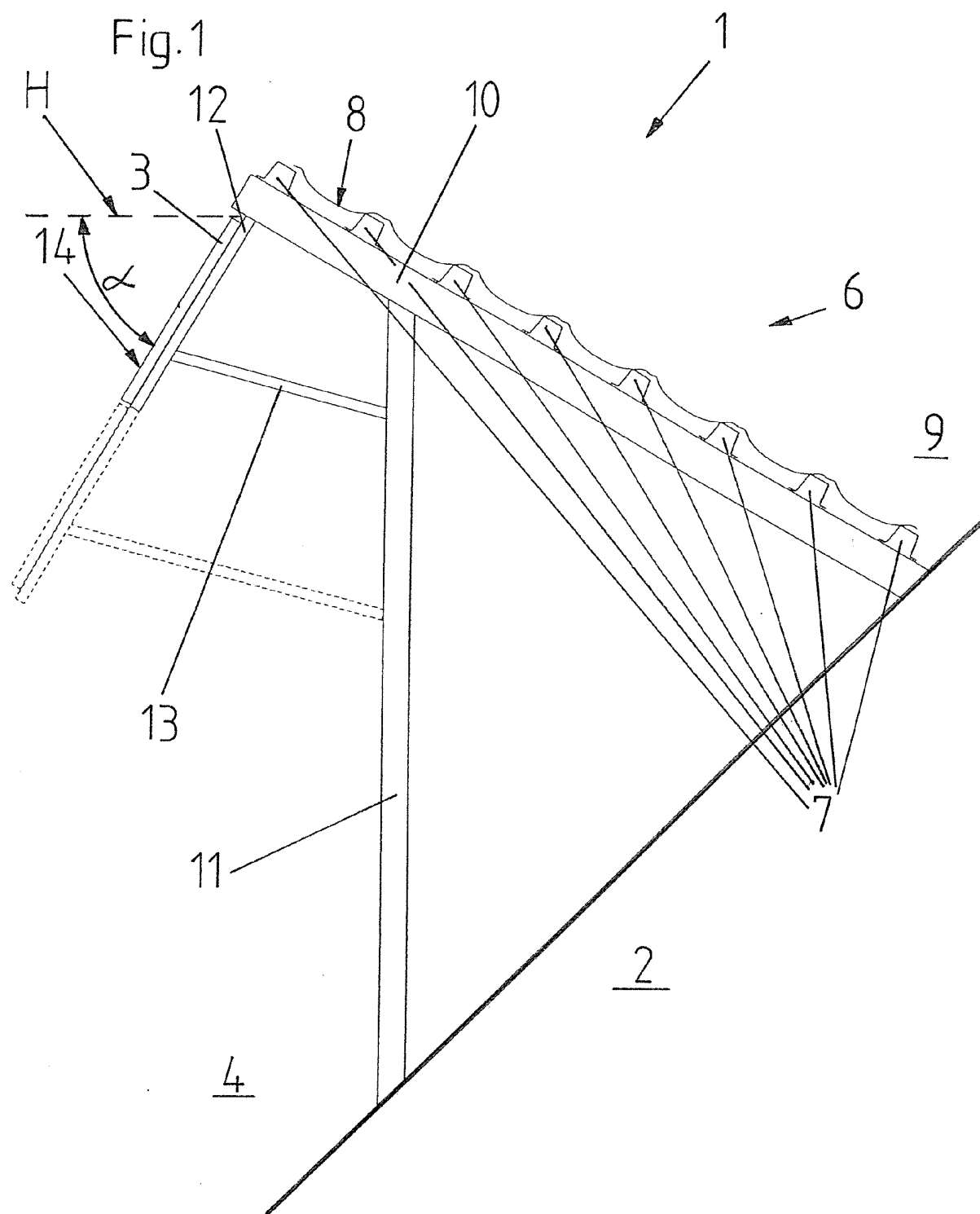
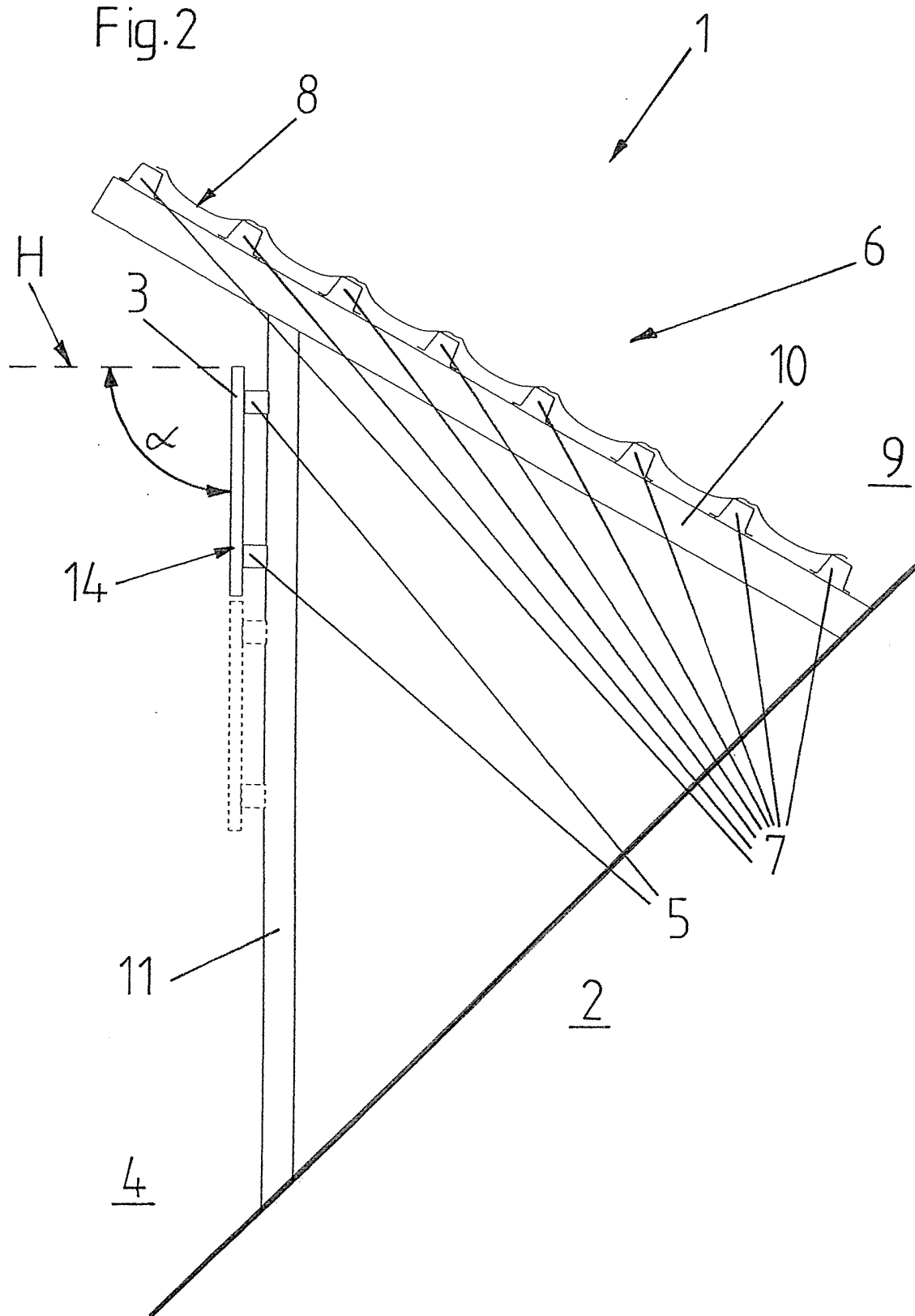


Fig.2



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00736/10

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
E01F7/04, F24J2/00, H01L31/042**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
E01F, E02D, E04H, F24J, H01L**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 **WO9924675 A1** (SCHEIBE KLAUS WOLFGANG [CH]) 20.05.1999Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

* S. 6, Z. 28 bis S. 8, Z. 2; Fig. 3 *

Kategorie: **Y** Ansprüche: **2**2 **CH672157 A5** (PETER STADELMANN) 31.10.1989Kategorie: **Y** Ansprüche: **2**

* Anspruch 6; Fig. 1 *

3 **DE20102852U U1** (SCHEIBE KLAUS WOLFGANG [CH]) 07.06.2001Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

* S. 12, Z. 11 bis S. 13, Z. 17; Fig. 4 *

4 **EP1036884 A2** ((A2); FRAUNHOFER MANAGEMENT GES MBH [DE]; (A3); HIERL
ELISABETH [DE]) 20.09.2000Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

* [0022], [0028]; Figuren *

5 **JP2005126930 A** (SEKISUI JUSHI KK) 19.05.2005Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* [0022]-[0023] *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Kupferschmid Christian, Bern**Abschlussdatum der Recherche:** 22.07.2010**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

WO9924675 A1	20.05.1999	AP200001802 D0	30.06.2000
		AT253147 T	15.11.2003
		AU9733098 A	31.05.1999

CH 703 126 A1

		BG104367 A	30.04.2001
		BR9814952 A	03.10.2000
		CA2309102 A1	20.05.1999
		CN1285890 A	28.02.2001
		CZ20001622 A3	16.01.2002
		DE29821260 U1	08.04.1999
		DE59810041 D1	04.12.2003
		EA001953 B1	22.10.2001
		EP1029130 A1	23.08.2000
		EP1029130 B1	29.10.2003
		HU0100480 A2	28.06.2001
		HU0100480 A3	28.01.2002
		JP2001522960 T	20.11.2001
		OA11407 A	08.04.2004
		PL340824 A1	26.02.2001
		US6390730 B1	21.05.2002
		WO9924675 A1	20.05.1999
CH672157 A5	31.10.1989	CH672157 A5	31.10.1989
DE20102852U U1	07.06.2001	DE20102852 U1	07.06.2001
EP1036884 A2	20.09.2000	DE19912237 A1	19.10.2000
		EP1036884 A2	20.09.2000
		EP1036884 A3	25.06.2003
JP2005126930 A	19.05.2005	JP2005126930 A	19.05.2005