

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 685/96

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : G01B 5/08

(22) Anmeldetag: 16. 4.1996

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1997

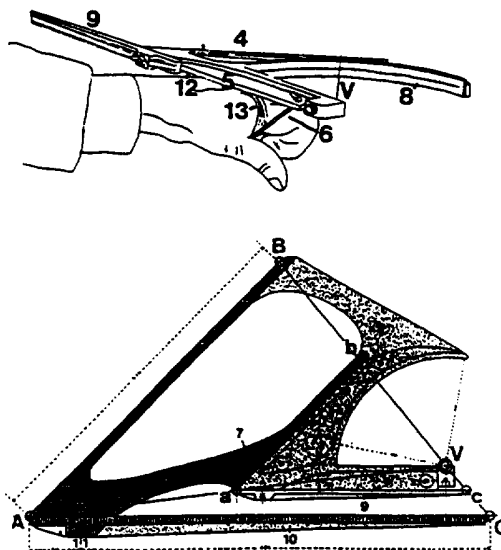
(45) Ausgabetag: 27. 4.1998

(73) Patentinhaber:

BITTERLICH WALTER DIPL.ING. DR.  
A-5020 SALZBURG, SALZBURG (AT).  
HESKE BENNO DR.  
A-5020 SALZBURG, SALZBURG (AT).  
RUTHNER GERLINDE DIPL.ING.  
A-5020 SALZBURG, SALZBURG (AT).

## (54) VISIERMESSWINKEL ZUR DURCHMESSERBESTIMMUNG AN STEHENDEN BAUMSTÄMMEN

(57) Der Visiermeßwinkel für die rasche Durchmesserbestimmung an stehenden Baumstämmen bedient sich eines an den Baumstamm anzulegenden festen Meßwinkels, dessen erster Schenkel (4) auf der Rückseite eine gekrümmte Ableseskala (8) trägt und mit einem in Blickrichtung vor der Ableseskala (8) befindlichen Visierstift (V) über einen Arm (5) starr verbunden ist. Der zweite Schenkel (9) des Meßwinkels ist um einen am Arm (5) vorgesehenen Gewindebolzen als Achse in die Längsrichtung des Armes (5) verschwenkbar und fixierbar angeordnet. Der Vorteil dieser Konstruktion besteht in der einhändigen Bedienung ohne jegliche mechanische Verschiebung und weiter darin, daß auch große Baumstammdurchmesser noch dann gemessen werden können, wenn dies mit Parallelkluppen nicht mehr möglich ist. Zur Verbesserung dieser beiden genannten Vorteile ist vorgesehen, daß einerseits Baumstammdurchmesser bis 100 cm mit dem nur 130 g schweren Meßwinkel mittels am Meßwinkel befestigbaren elastischen Schnüren (6) auch vom Handrücken aus gemessen werden können, so daß die gleiche Hand (oder deren Finger) für andere Verwendung verfügbar bleibt, und andererseits bei größeren Stammdurchmessern (bis 200 cm) über eine Unterlagsplatte (7) ein doppelt großer Anlegewinkel mit dem Gerät verbunden werden kann, wobei derselbe Visierstift (V) und dieselbe Ableseskala (8) mit einfachen Umrechnungsfaktoren benützt werden.



Die Erfindung betrifft eine Weiterentwicklung eines Visiermeßwinkels zur Durchmesserbestimmung an stehenden Baumstämmen, wobei der erste Schenkel des an den Baumstamm anzulegenden festen Meßwinkels auf der Rückseite eine gekrümmte Ableseskala trägt und mit einem in Blickrichtung vor der Ableseskala befindlichen Visierstift über einen Arm starr verbunden ist und der zweite Schenkel des Meßwinkels um einen am Arm vorgesehenen Gewindebolzen als Achse in die Längsrichtung des Armes verschwenkbar und fixierbar ist, wie dieser z.B. in der Österr. Patentschrift Nr. 172607 und in der Deutschen Patentschrift Nr. 908416 beschrieben wird. Der Vorteil der bekannten Konstruktion besteht darin, daß durch bloßes Anlegen eines starren Winkels von  $135^\circ$  an die Baumwalze und Visur über einen feststehenden Stift zur rechten Stammkontur auf einer dazwischenliegenden Skala unmittelbar der Stammdurchmesser abgelesen werden kann, wobei das Meßgerät keinerlei mechanischer Verschiebung bedarf und mit nur einer Hand zu halten ist. In der Praxis hat sich gezeigt, daß das Meßsystem auch bei sehr großen Stammdurchmessern erfolgreich war, da man dort mit Parallelkluppen nicht mehr arbeiten kann; allerdings mußten hier etwa doppelt große Visiermeßwinkel angefertigt werden.

Der gegenständlichen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einerseits die einhändige Bedienung in der Weise zu verbessern, daß der nur etwa 130 g schwere Meßwinkel auf dem Handrücken getragen werden kann, wodurch die betreffende Hand und/oder deren Finger für anderweitigen Gebrauch verfügbar bleiben, und andererseits für die Bestimmung von doppelt großen Stammdurchmessern einen Erweiterungsansatz zur Verfügung zu stellen, für den die gleiche Ableseskala benützt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Visiermeßwinkel dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des ersten Schenkels und des Armes drei Bohrungen vorgesehen sind, die entweder zur Befestigung einer das Halten des Meßwinkels erleichternden elastischen Schnur, oder zur Befestigung einer entsprechend komplementäre Befestigungselemente aufweisenden Unterlagsplatte dienen, wobei die Unterlagsplatte einen Teil eines zum Meßwinkel im geometrischen Sinn ähnlichen und um den Ähnlichkeitsfaktor  $k=2$  vergrößerten zweiten Meßwinkels darstellt und der das Zentrum für die zentrale Erweiterungsprojektion darstellende Visierstift des ersten Meßwinkels auch den Visierstift des zweiten vergrößerten Meßwinkels darstellt, um bei Bedarf doppelt große Baumdurchmesser unter Verwendung der gleichen Ableseskala mit einfachen Umrechnungsfaktoren bestimmen zu können.

Der Erfindungsgegenstand wird nun anhand der Zeichnungsfiguren 1 - 4 erläutert: Fig. 1 zeigt den Handrücken-Visiermeßwinkel zusammengeklappt, Fig. 2 in Arbeitsstellung mit Baumreißer, Fig. 3 die Ableseskala und Fig. 4 Geometrie und Form des Erweiterungsstückes.

Die Ausmaße des in Fig. 1 gezeigten zusammengelegten Visiermeßwinkels betragen rund  $27 \times 19 \times 2$  cm und sein Gewicht etwa 130 g. Er ist aus form- und wetterbeständigem Kunststoff hergestellt. Die links zu sehende Flügelmutterschraube dient dem Lösen und Feststellen des ausschwenkbaren Winkelschenkels. Die Visiernadel --V-- ist aufgestellt. Die mit --1-- , --2-- und --3-- bezeichneten Bohrlöcher dienen entweder dem Einziehen von Gummischnüren (in --1-- und --3-- sieht man die Knoten einer unterseits durchlaufenden Gummischnur --6--), oder der Befestigung auf dem Erweiterungsteil (Fig. 4), wo sich die gleich bezeichneten Bohrlöcher fortsetzen. Die Flächen, in welchen sich die drei Bohrlöcher befinden, sind ober- wie unterseits je um ein Drittel der Plattenstärke abgesenkt, so daß unterseits in diesen Bereichen Klettenverschlußbänder eingeklebt werden können.

In Fig. 2 sieht man eine Gummischnur --6-- durch die Handfläche laufen, was das Festhalten eines anderen Gegenstandes (im Bild als Beispiel ein Baumreißer) keinesfalls stört. Gegebenenfalls könnten auch (als anderes Beispiel) die freien Finger der gleichen Hand dem Eintippen von Meßwerten in ein elektronisches Registriergerät dienen. Zur besseren Fixierung auf dem Handrücken kann zusätzlich auch noch eine Handschlaufe --13-- als Gegenband zum Klettenverschluß benützt werden. Mit --12-- ist die ober- wie unterseits im Bereich des Armes --5-- abgesenkte Plattenstärke bezeichnet. Von dem an den Baumstamm anzulegenden festen Meßwinkel ist der erste Schenkel mit --4-- und der zweite mit --9-- bezeichnet, die gekrümmte Ableseskala auf der Rückseite von --4-- mit --8--.

Mit dem Bild der doppelten Ableseskala (Fig. 3) soll noch die Einfachheit der Umrechnungen bei Verwendung des Erweiterungsstückes für doppelt große Stammdurchmesser erläutert werden. Bei Benützung ohne Ansatz auf dem Handrücken (Fig. 2) liefert die obere Skala Werte für Stammdurchmesser von 4 bis 100 cm und die untere die den Durchmessern jeweils entsprechenden Stückzahlen pro Hektar ( $n/ha$ ) falls es sich bei den Bäumen um eine mit Zählfaktor 4 gemachte Relaskopstichprobe handelt. Wurde eine solche Stichprobe mit Zählfaktor 2 ausgeführt, so sind die Werte der  $n/ha$ -Skala halbiert in Rechnung zu stellen.

Bei Benützung des Ansatzstückes für doppelt große Stammdurchmesser (Fig. 4) sind die Ablesungen auf der oberen Skala zu verdoppeln, während jene auf der  $n/ha$ -Skala bei Zählfaktor 4 zu vierteln, beziehungsweise bei Zählfaktor 2 zu achteilen sind.

- Fig.4 erklärt die Geometrie und damit auch die Form des Erweiterungsstückes für doppelt große Stammdurchmesser: Die Visiernadel --V-- ist das Zentrum für zentrale Projektion der Punkte --a-- , --b-- und --c-- auf den doppelten Abstand nach außen zu den Punkten --A-- , --B-- und --C-- . Gemäß dem Strahlensatz sind nun alle wesentlichen Dimensionen des Meßwinkels verdoppelt und sind somit auch die Durchmesserablesungen auf der gleich verbliebenen Skala verdoppelt in Rechnung zu stellen. Da sich aber die Kreisfläche bei verdoppeltem Durchmesser vervierfacht, gelten die Ablesewerte auf der unteren n/ha-Skala nur zu einem Viertel bei Zählfaktor 4, beziehungsweise zu einem Achtel bei Zählfaktor 2. (Ein einzelner in die Relaskopstichprobe fallender Stamm muß am Hektar in so großer Stückzahl vorhanden sein, als seine Einzelkreisfläche in m<sup>2</sup> im Zählfaktor enthalten ist). Der in Fig. 1 gezeigte zusammengeklappte Meßwinkel wird an den mit --1-- , --2-- und --3-- bezeichneten Bohrlochstellen an der in Fig.4 hell gesprenkelt bezeichneten Unterlagsplatte --7-- befestigt und liegt mit a-b fest am horizontal schraffierten etwa 10 mm hochstehenden Hauptteil des Ansatzwinkels auf. Der ausschwenkbare Anlegeschenkel --10-- des Ansatzwinkels ist vertikal schraffiert und die dort hell gesprenkelt bezeichneten Flächen bedeuten eine der Verstärkung dienende Mittelrippe.
- Am Hauptteil des Ansatzwinkels ist der Bereich nächst --a-- in Richtung --A-- als Haltegriff für den Großwinkel vorgesehen.

### Patentansprüche

1. Visiermeßwinkel zur Durchmesserbestimmung anstehenden Baumstämmen, wobei der erste Schenkel des an den Baumstamm anzulegenden festen Meßwinkels auf der Rückseite eine gekrümmte Ableseskala trägt und mit einem in Blickrichtung vor der Ableseskala befindlichen Visierstift über einen Arm starr verbunden ist und der zweite Schenkel des Meßwinkels um einen am Arm vorgesehenen Gewindebolzen als Achse in die Längsrichtung des Armes verschwenkbar und fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des ersten Schenkels (4) und des Armes (5) drei Bohrungen (1,2,3) vorgesehen sind, die entweder zur Befestigung einer das Halten des Meßwinkels erleichternden elastischen Schnur (6) oder zur Befestigung einer entsprechend komplementäre Befestigungselemente (ebenso Bohrungen an den Stellen 1,2,3) aufweisenden Unterlagsplatte (7) dienen, wobei die Unterlagsplatte (7) einen Teil eines zum Meßwinkel im geometrischen Sinn ähnlichen und um den Ähnlichkeitsfaktor  $k=2$  vergrößerten zweiten Meßwinkels darstellt und der das Zentrum für die zentrale Erweitungsprojektion darstellende Visierstift (V) des ersten Meßwinkels auch den Visierstift (V) des zweiten vergrößerten Meßwinkels darstellt, um bei Bedarf doppelt große Stammdurchmesser unter Verwendung der gleichen Ableseskala (8) mit einfachen Umrechnungsfaktoren bestimmen zu können.
2. Visiermeßwinkel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dem zweiten Schenkel (9) des ersten Meßwinkels entsprechende zweite Schenkel (10) des zweiten vergrößerten Meßwinkels um einen etwa im Bereich des Scheitelpunktes des zweiten vergrößerten Meßwinkels vorgesehenen Gewindebolzen (11) als Achse parallel zur Längsrichtung des Armes (5) verschwenkbar und fixierbar ist.
3. Visiermeßwinkel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Meßwinkel im Bereich der Bohrungen (1,2,3) in seiner Wandstärke um etwa ein Drittel unterseits abgesetzt ist (12), um in diesen Bereichen (12) an seiner Unterseite das Halten des Meßwinkels erleichternde Klettenverschlußbänder (13) befestigen zu können.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

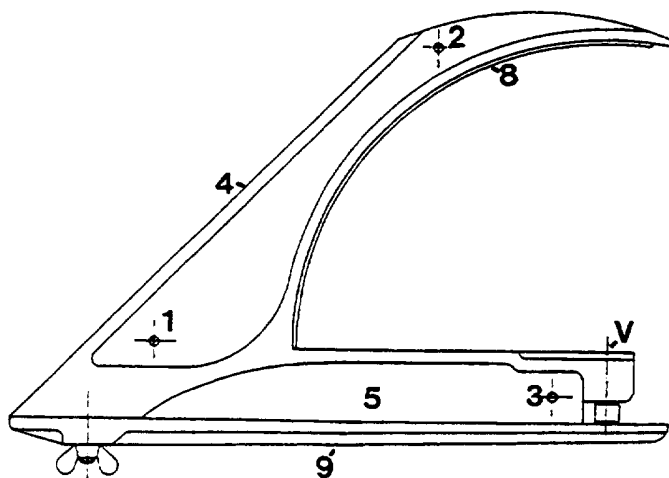


Fig.1

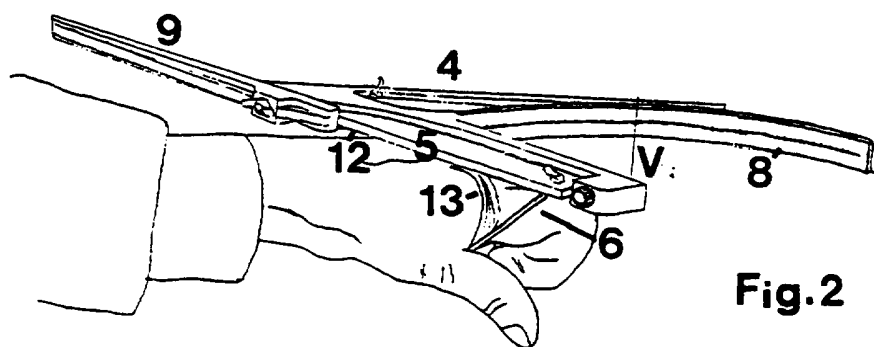


Fig.2

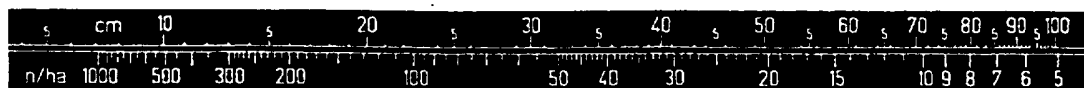


Fig.3

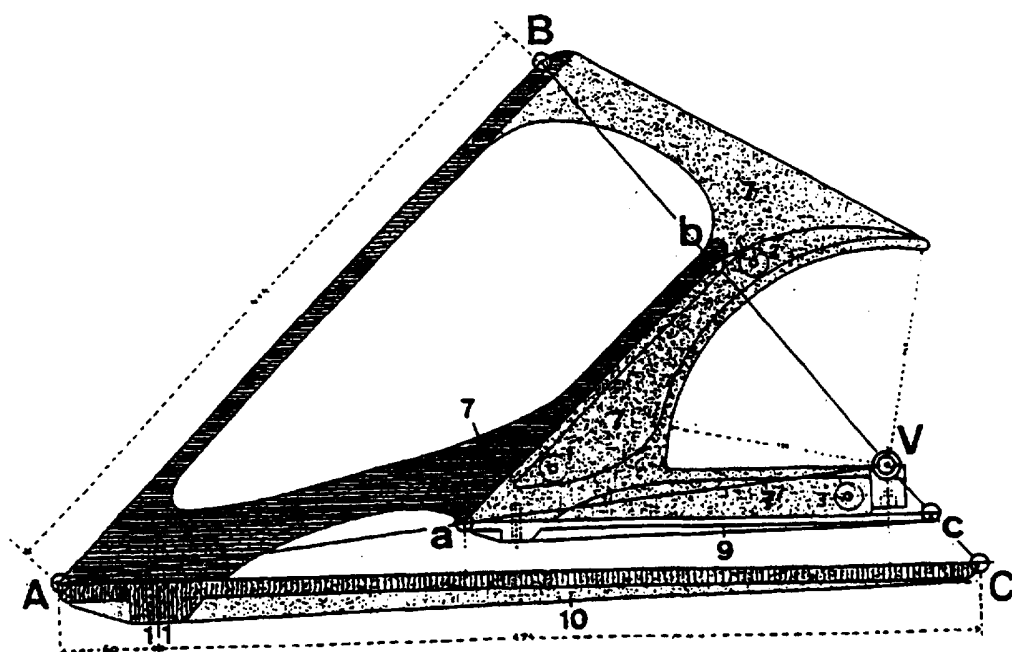


Fig. 4