



(10) **DE 20 2010 016 103 U1** 2011.06.16

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 016 103.7**

(51) Int Cl.: **A63H 29/10** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **01.12.2010**

(47) Eintragungstag: **12.05.2011**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **16.06.2011**

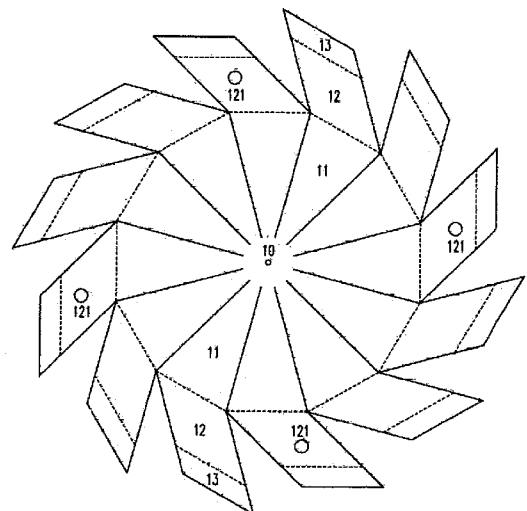
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Schmidt, Thomas, Dipl.Phys., 79104 Freiburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Bausatz einer Wärmemühle mit faltbarem Flügelrad und Schirm**

(57) Hauptanspruch: Bausatz einer Wärmemühle mit faltbarem Flügelrad und Schirm dadurch gekennzeichnet, dass das sich das Flügelrad (1) und der Schirm (2) aus flach liegenden Zuschnitten aus Papier, Karton, Kunststoff oder Metall herstellen lassen, wobei das Flügelrad (1) aus einem Zuschnitt mit mindestens zwei in der Mitte verbundenen Flügelsegmenten (11) mit jeweils angefügten, geneigten Randsegmenten (12) besteht, die durch Falten und Verdrehen zu einer dreidimensionalen Struktur mit angestellten Flügeln und umlaufendem, stabilisierendem Rand verformt und fixiert werden und der Schirm (2) aus mindestens einem Zuschnitt (21) besteht, der auf eine Zylinder- oder Kegelform gebogen und fixiert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmemühle, d. h. eine Wärmekraftmaschine, die durch Erwärmung eine aufsteigende Luftströmung erzeugt, diese auf ein drehbar gelagertes Flügelrad leitet und dadurch dieses sowie ein verbundenes Drehgestell oder einen Schirm antreibt.

[0002] Ein Beispiel einer Wärmemühle ist die bekannte Weihnachtspyramide. Hier wird die Abwärme brennender Kerzen zur Erzeugung eines aufsteigenden Luftstroms genutzt. Das Flügelrad besteht aus einer Vielzahl einzelner Flügel, die jeweils mit der Drehachse verbunden sind (US 1163093). Angetrieben wird ein verziertes Drehgestell.

[0003] Aus US 589 173 kennt man eine Wärmemühle mit einer Kerze innerhalb eines Rotors. Der Rotor besteht aus einem zylindrischen Schirm an dessen oberem Ende ein Flügelrad befestigt ist. Der Schirm ist lichtdurchlässig und mit Figuren oder Mustern bedruckt. Diese Figuren und Muster werden auf einen zweiten äußeren, stationären Schirm projiziert und erzeugen dort bewegte Lichtmuster ("Lanterne Magique").

[0004] Die Wärmemühlen werden meist mit einem komplett montierten Rotor angeboten, was konstruktionsbedingt zu großen Verpackungs- und ggf. Versandvolumen führt.

[0005] Der im Schutzanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Bausatz einer Wärmemühle zu schaffen, deren Hauptkomponente, der Rotor, bestehend aus Flügelrad und Schirm sich aus wenigen, flach liegenden Zuschnitten einfach montieren lässt.

[0006] Dieses Problem wird mit den im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0007] Mit der Erfindung wird erreicht, dass sich der Rotor, der bedingt durch seine Funktion im montierten Zustand ein großes Volumen aufweist, sich aus einem Bausatz bestehend aus flach liegenden Zuschnitten herstellen lässt und damit im demontierten Zustand in einem flachen Karton mit kleinem Volumen verpackt werden kann.

[0008] Der flach liegende Zuschnitt des Flügelrades wird durch Verdrehen der entsprechenden Segmente zu einer dreidimensionalen Struktur mit angestellten Flügeln verformt. Die Fixierung der elastisch verformten Flügelemente erfolgt dabei nicht durch ein weiteres Bauteil, sondern durch Falten und Biegen entsprechend anschließender Randsegmente des Zuschnittes, die mittels Klebe- oder Stecklaschen zu einem umlaufenden, tragenden Rand verbunden werden.

[0009] Der zylinder- oder kegelförmige Schirm wird durch einfaches Aufrollen mindestens eines flachen Zuschnittes hergestellt. Die lösbare Fixierung der Endform des Schirms und die Verbindung mit dem Flügelrad erfolgt vorzugsweise mittels Klammern, die durch vorgestanzte Löcher in beiden Komponenten geführt und dann umgebogen werden. Der Rotor kann damit jederzeit wieder in seine flachen Einzelkomponenten zerlegt werden.

[0010] Das Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren erläutert. Es zeigen

[0011] Fig. 1 den flach liegenden Zuschnitt des Flügelrades mit schrägen Klebelaschen.

[0012] Fig. 2 den flach liegenden Zuschnitt des Flügelrades mit geraden Stecklaschen.

[0013] Fig. 3 das gefaltete Flügelrad mit Stecklaschen.

[0014] Fig. 4 den flach liegenden Zuschnitt des Schirms mit Sichtfensteraussparung.

[0015] Fig. 5 den Zusammenbau der Wärmemühle.

[0016] Fig. 6 die zusammengebaute Wärmemühle mit abgenommenem Schirm

[0017] Fig. 7 die zusammengebaute Wärmemühle mit aufgesetztem Schirm.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Form des flach liegenden Zuschnittes für das Flügelrad (1). Von der inneren Nabe gehen radiale Einschnitte bis zu einem vorgegebenen Umfangskreis nach außen. Die so entstehenden Flügelsegmente (11) werden verlängert durch Randsegmente (12), die den umlaufenden Rand des Flügelrades bilden. Der Neigungswinkel der Laschen gegenüber den radialen Einschnitten legt den Neigungswinkel der Flügel fest. Die Länge der Lasche muss mindestens so sein, dass diese nach entsprechendem Falten, Verdrehen und Biegen an das nächste Randelement heran reicht. Die Verbindung zum nächsten Element erfolgt durch eine entsprechende Verlängerung mit einer Klebelasche (13), so dass eine überlappende Fläche für eine Klebung entsteht. Die Löcher (121) in den Randsegmenten dienen zur Befestigung des Schirms. Das mittlere Loch (10) dient zur Aufnahme des Lagerdorns (31).

[0019] Fig. 2 zeigt einen alternativen Zuschnitt für das Flügelrad mit einer klebefreien Verbindungstechnik. Die den Rand bildenden Segmente (12) sind in diesem Fall mit einer Verbindungslasche (14) verlängert, die in einen entsprechenden Einschnitt (141) des nächsten Randsegments gesteckt werden. Das Flügelrad entsteht dabei in drei Arbeitsschritten: Zunächst werden die Randsegmente (12) um 90 Grad

nach unten gefaltet. Dann werden diese Segmente um eine gedachte radiale Achse um den Neigungswinkel der Flügel nach oben gedreht. Um die Randelemente mit einander zu verbinden und so einen fixierte Randstruktur herzustellen, werden die Stecklaschen (14) in die Steckschlitz (141) geführt, dann um 180 Grad umgebogen und in den Klemmschlitz (143) fixiert.

[0020] Fig. 3 zeigt das fertige, gefaltete Flügelrad mit Stecklaschen.

[0021] Fig. 4 zeigt den flach liegenden Zuschnitt des Schirms. Dieser besteht vorzugsweise aus einem stabilisierenden umlaufenden Rahmen (21), der mit einem dünnen, transparenten, evtl. farblich gestaltetem Material (23) beklebt ist. Der Rahmen ist am oberen und unteren Rand vorzugsweise mit mindestens zwei Löchern (211) versehen, um den gebogenen Zuschnitt in Zylinder- oder Kegelform zu fixieren und den Schirm mit dem Flügelrad zu verbinden.

[0022] Fig. 5 zeigt den Zusammenbau der Wärmemühle aus den Einzelkomponenten und dem gefalteten Flügelrad. Der Schirm (2) besteht hier aus zwei rechteckigen Segmenten (21) mit Löchern an der unteren und oberen Kante. Diese flachen Segmente werden auf die Form eines Halbzylinders gebogen und mittels durchgesteckter und dann gebogener Klammern untereinander und mit dem Flügelrad verbunden. Das Innenteil besteht aus der Achse (3), die in die Vertiefung der Grundplatte (5) gesteckt wird. Ein tellerförmiger Kerzenhalter (4) zur Aufnahme von Teelichtern mit einer mittigen Führungshülse wird auf die Achse gesteckt und mittels eines rutschfesten Schlauchstückes (33) in der vertikalen Position auf der Achse positioniert. Auf das obere Ende der Achse wird die Lagerschale (32) für die Aufnahme des Flügelraddorns (31) gesteckt. Damit ist die Wärmemühle zusammengebaut. Da nur lösbare Steck- und Klammerverbindungen verwendet werden, kann die Wärmemühle jederzeit wieder demontiert und kompakt verstaut werden.

[0023] Fig. 6 zeigt den montierte Wärmemühle mit abgenommenem Rotor. Zur Inbetriebnahme werden die Teelichter (6) auf den Kerzenhalter (4) gesetzt und angezündet. Danach wird der Rotor von oben so auf die Achse gesetzt, dass der Lagerdorn des Flügelrades (31) in der Lagerschale (32) steht. Durch den weit unterhalb des Lagers, jedoch zentrisch liegenden Schwerpunkt pendelt der Rotor in eine stabile, senkrechte Lage. Ein mögliches radiales Pendeln durch etwaigen Luftzug wird durch den Rand des Kerzenhalters (4) verhindert bzw. deutlich eingeschränkt. Wenige Sekunden nach Anzünden der Kerze beginnt die Mühle sich zu drehen. Durch Abnehmen der Schirmeinheit nach oben sind die Kerzen wieder zugänglich und können gelöscht werden.

[0024] Fig. 7 zeigt die montierte Wärmemühle mit aufgesetztem Rotor. Die vorzugsweise transparente Ausführung des Schirms ergibt einen visuellen Eindruck, der vergleichbar ist mit dem eines Lampions. Der wesentliche Unterschied besteht jedoch darin, dass der relativ zum Leuchtkörper bewegte Schirm zu einer reizvollen, sich zeitlich verändernden Lichtmodulation führt. Des Weiteren werden die nach oben durch die Zwischenräume der Flügelsegmente abgestrahlten Lichtbündel als interessantes rotierendes Muster z. B. in einem abgedunkelten Raum an der Zimmerdecke sichtbar.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 1163093 [0002]
- US 589173 [0003]

Schutzansprüche

1. Bausatz einer Wärmemühle mit faltbarem Flügelrad und Schirm **dadurch gekennzeichnet**, dass das sich das Flügelrad (1) und der Schirm (2) aus flach liegenden Zuschnitten aus Papier, Karton, Kunststoff oder Metall herstellen lassen, wobei das Flügelrad (1) aus einem Zuschnitt mit mindestens zwei in der Mitte verbundenen Flügelsegmenten (11) mit jeweils angefügten, geneigten Randsegmenten (12) besteht, die durch Falten und Verdrehen zu einer dreidimensionalen Struktur mit angestellten Flügeln und umlaufendem, stabilisierendem Rand verformt und fixiert werden und der Schirm (2) aus mindestens einem Zuschnitt (21) besteht, der auf eine Zylinder- oder Kegelform gebogen und fixiert wird.

2. Bausatz einer Wärmemühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Randsegmente (12) wahlweise durch eine Klebelasche (13) oder Stecklasche (14) verlängert sind, um eine Verbindung mit dem anschließenden Randsegment herzustellen.

3. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Randsegmente (12) einen Führungsschlitz (141) zur Durchführung der Stecklasche (14) des benachbarten Flügелеlements aufweisen.

4. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Randsegmente (12) einen Klemmschlitz (142) zur Durchführung und Fixierung der umgeknickten Stecklasche (14) des benachbarten Flügелеlements aufweisen.

5. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der Randsegmente (12) Löcher (121) aufweisen, um das Flügelrad im Schirm mittels durch diese Löcher geführte Klammern zu befestigen.

6. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der flach liegende Zuschnitt des Flügelrads in der Mitte ein Loch (10) zur Aufnahme des Lagerdorns (31) aufweist.

7. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der flach liegende Zuschnitt des Schirms mindestens zwei Löcher (211) am oberen und unteren Rand aufweist, um den gebogenen Zuschnitt in Zylinder- oder Kegelform zu fixieren und die Verbindung zum Flügelrad mittels durch diese Löcher geführte Klammern lösbar herzustellen, dadurch gekennzeichnet,

dass der flach liegende Zuschnitt des Schirms vorzugsweise aus einem stabilen opaken Kartonrahmen (21) besteht, der von einem dünnen, transparenten, farblich gestaltetem Papier (23) beklebt wird und dadurch ein lichtdurchlässiges Fenster aufweist.

8. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass die Lagerung des Flügelrads (1) aus einer einteiligen geraden Achse (3) besteht, die am oberen Ende eine schalenartige Aufnahme (32) für die Flügelradnadel (31) aufweist.

9. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass die Lagerachse (3) durch einfaches Einstecken in die Grundplatte (5) lösbar mit dieser verbunden ist.

10. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmequelle vorzugsweise aus einem oder mehreren Teelichtern (6) besteht, die von mindestens einem an der Achse lösbar befestigten runden Teller (4) gehalten werden.

11. Bausatz einer Wärmemühle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teller zur Aufnahme der Teelichter sich im Inneren des Schirms befindet, einen etwas kleineren Durchmesser als der Schirm aufweist und damit den Schirm gegen seitliches Pendeln stabilisiert.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

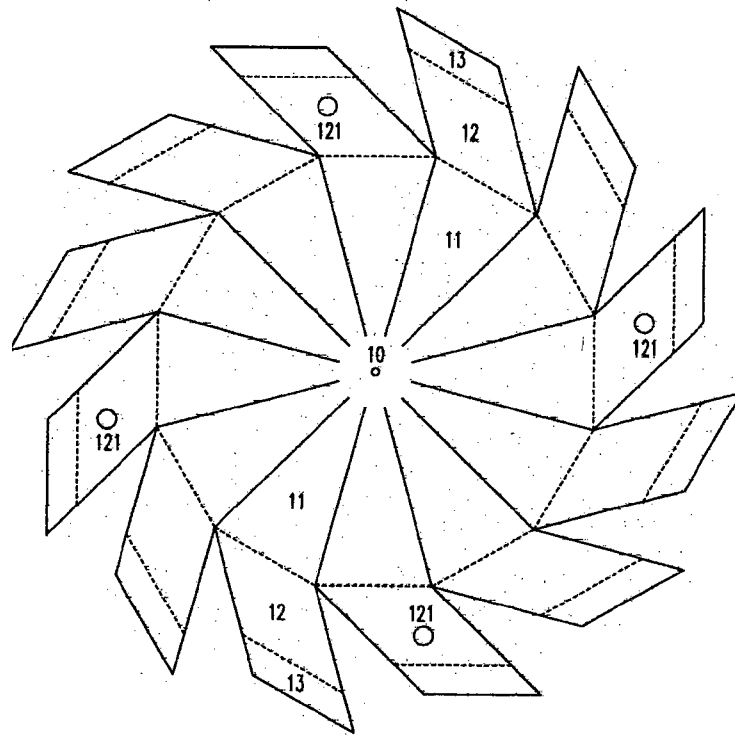


Fig. 1

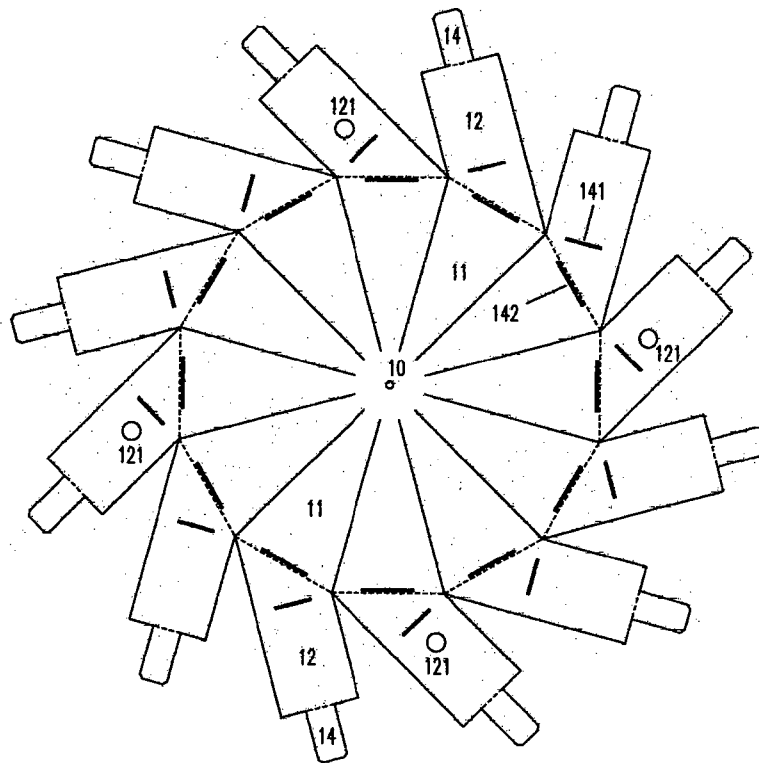


Fig. 2

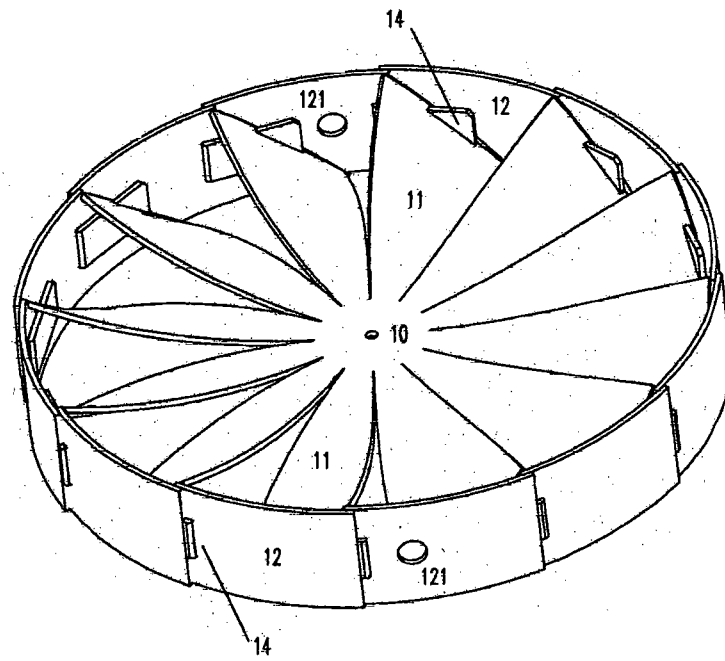


Fig. 3

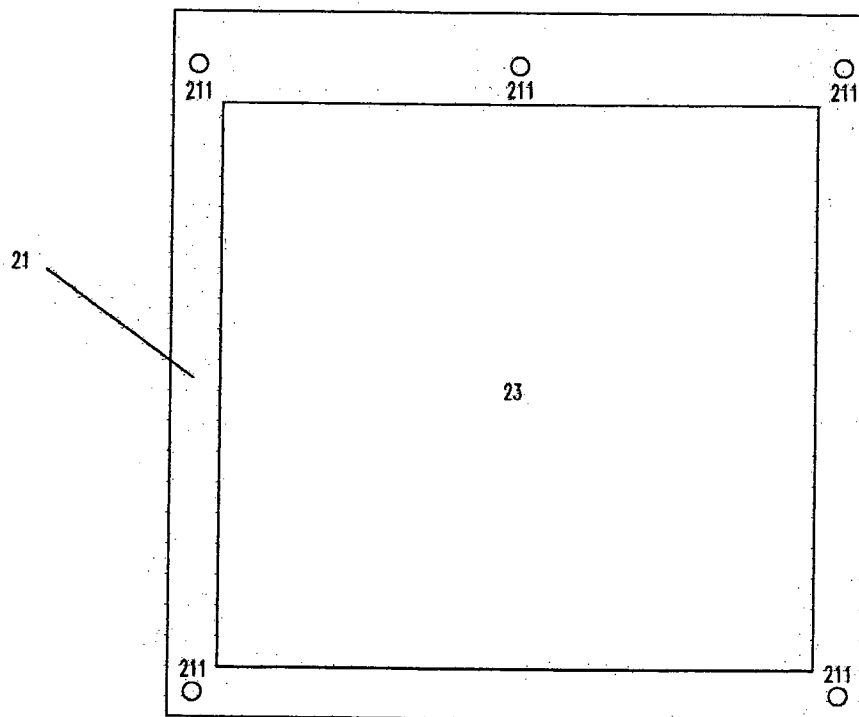


Fig. 4

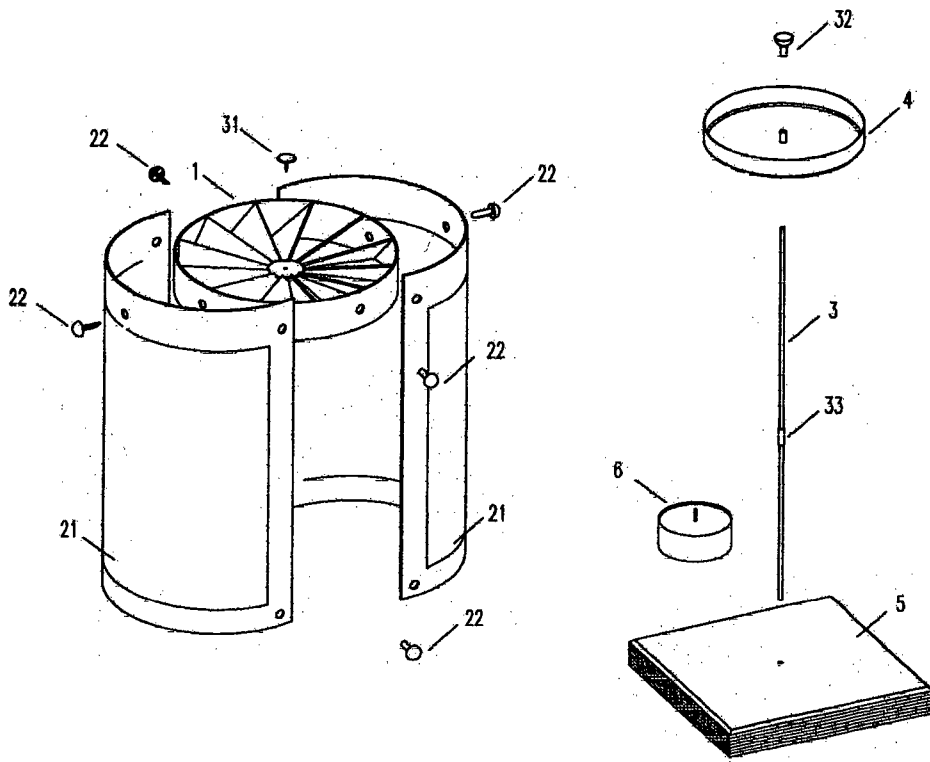


Fig. 5

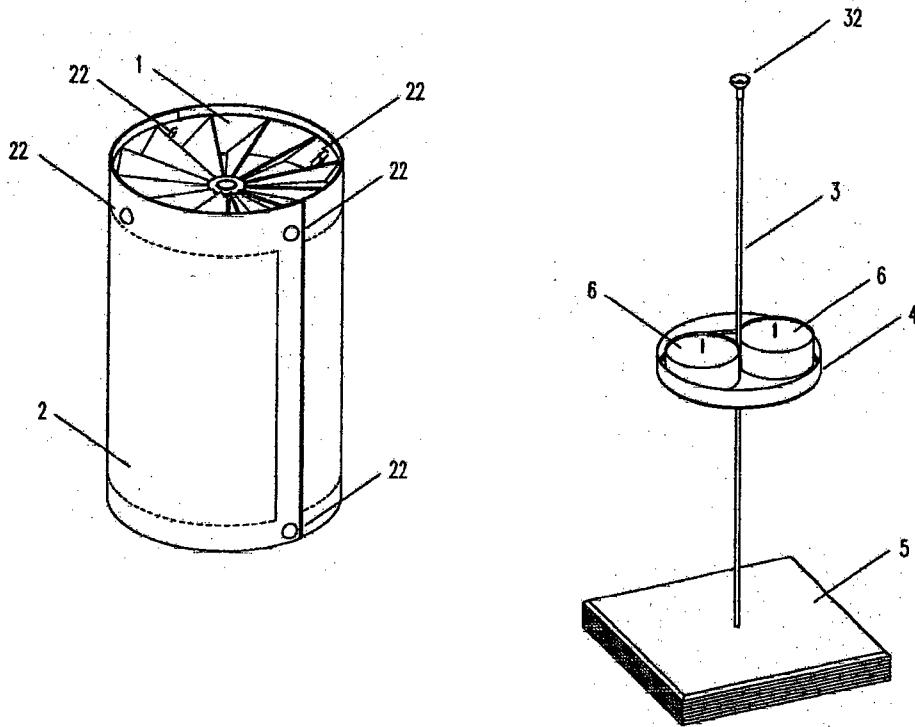


Fig. 6

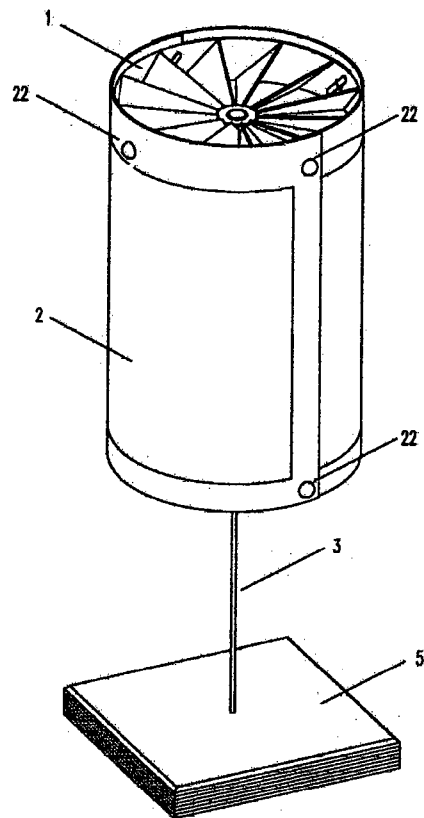


Fig. 7