



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: H 01 Q 1/10
E 04 H 12/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

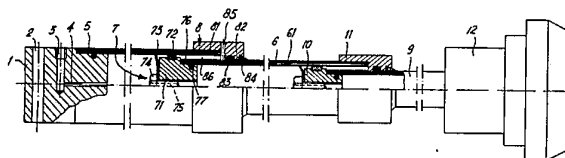
⑪

617 538

②① Gesuchsnummer:	9922/77	⑦③ Inhaber:	Walter Rupprecht, Linsengericht 1 (DE)
②② Anmeldungsdatum:	12.08.1977		
③① Priorität(en):	17.09.1976 DE U/7629017	⑦② Erfinder:	Walter Rupprecht, Linsengericht (DE)
②④ Patent erteilt:	30.05.1980		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	30.05.1980	⑦④ Vertreter:	Brühwiler & Co., Zürich

⑤④ Teleskopantennenmast.

⑤⑦ Um das Ein- und Ausfahren auf einfache Weise und ohne ruckartige Bewegungen des Mastes zu ermöglichen, ist der Mast pneumatisch höhenverstellbar ausgebildet. Die einzelnen Teleskoprohre (6,9) sind in eingefahrener Stellung in einem, durch ein Fussteil (1) nach unten abgeschlossen und nach oben durch eine Abschlussbuchse (8) begrenzten Fussrohr (5) eingebracht. Die Teleskoprohre (6,9) sind ferner nach unten jeweils durch einen Kolben (7,10) abgeschlossen. Die Luft ist über die in ihrem Querschnitt abgestimmte Austrittsbohrung (75) im Kolben (7) vom Fussrohr (5) in ein erstes Teleskoprohr (6) und über die Folgeaustrittsbohrung in Kolben (10) in ein folgendes Teleskoprohr (9) und gegebenenfalls entsprechend in weitere Folgerohre einführbar. Das Endrohr ist nach aussen abgeschlossen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Teleskopantennenmast, bestehend aus zylindrisch ineinander gefügten Teilen, der durch Druckmittel in seiner Höhe innerhalb eines Arbeitsbereiches einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mast pneumatisch höhenverstellbar ausgebildet ist.

2. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Teleskoprohre (6, 9) in eingefahrener Stellung in einem, durch ein Fussteil (1) nach unten abgeschlossenen und nach oben durch eine Abschlussbuchse (8) begrenzten Fussrohr (5) eingebracht sind, dass die Teleskoprohre (6, 9) nach unten jeweils durch einen Kolben (7, 10) abgeschlossen und die Luft über die in ihrem Querschnitt abgestimmte Austrittsbohrung (75) im Kolben (7) vom Fussrohr (5) in ein erstes Teleskoprohr (6) und über die Folgeaustrittsbohrung in Kolben (10) in ein folgendes Teleskoprohr (9) und gegebenenfalls entsprechend in weitere Folgerohre führbar, und das Endrohr nach aussen abgeschlossen ist, dass weiter die Teleskoprohre (6, 9) jeweils mit einer Nut (61) ausgebildet sind, in die ein in der Abschlussbuchse (8, 11) angeordneter Gleitkeil (85) eingreift.

3. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ent- bzw. Belüftung des durch die Kolbenlage, den Rohrrinnendurchmesser und durch die zum Rohrinneinnern weisende Grenzfläche der Abschlussbuchse (8, 11) jeweils definierten Totlufttraumes (86) über die Nuten (61) durchführbar ist.

4. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Rückführung der Teleskoprohre in ihre Ausgangsposition zufolge ihres Eigengewichtes, eine Verbindung zur Atmosphäre für den Luftdurchtritt vorgesehen ist.

5. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zur Atmosphäre ein Ventil ist oder mehrere Ventile sind.

6. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftführungen (71, 75) durch die Kolben (7, 10), einschliesslich der durch die Anschlussbohrungen (3) fixierten, mit Blenden verschiedenen Querschnittes ausrüstbar bzw. auswechselbar ausrüstbar sind.

7. Teleskopantennenmast nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Teleskoprohre aus Leichtmetall sind.

Die Erfindung betrifft einen Teleskopantennenmast gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Masten dieser Art bekannt, die entweder als Hydraulik- oder Kurbelmasten vielfach in Kombination mit einer aufwendigen Holz- oder Stahlgitterkonstruktion ausgebildet sind, deren Nachteil nicht nur der relativ grosse technische Aufwand, die fehlende Umweltfreundlichkeit infolge Ölverlust der Hydraulik, sondern darüber hinaus die lange Erstellzeit des Mastes, der überwiegend durch Abspannseile gesichert werden muss, sind.

Zusätzlich lässt sich eine Reihe weiterer Nachteile, insbesondere auch der durch die lange Abbauzeit erforderlichen Notwendigkeit einer konstruktiven Auslegung entsprechend den maximalen Windverhältnissen, bei gleichzeitiger Antennengefährdung, anschliessen, so dass Antennen dieser Art – insbesondere für den Funkamateur – problematisch sind.

Des weiteren muss zu den hydraulisch betätigten Masten bemerkt werden, dass diese nur relativ harte Reaktionen der zu steuernden Elemente zulassen, so dass hieraus eine permanente Gefährdung der Antennenteile resultiert.

Abschliessend ist im Rahmen dieser Kritik des Standes der

Technik darauf hinzuweisen, dass Konzeptionen von Masten der bekannten Art für den mobilen Einsatz im Rahmen militärischer Verbände oder sonstiger nachrichtentechnischer Einheiten, wie Post oder dergleichen nur bedingt geeignet sind.

5 Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Teleskopantennenmastes der eingangs genannten Art, der die Nachteile bekannter Ausführungen vermeidet und der insbesondere ein schnelles, jedoch zügiges bruchfreies Ein- und Ausfahren der Antenne ermöglicht und der zum anderen eine grösstmögliche Umweltfreundlichkeit, insbesondere auch die sichere Vermeidung von Ölleckagen, gewährleistet. Der Mast soll leicht und schnell auf- und abbaubar bei minimalem technischen Aufwand sein. Die Konstruktion soll es jedem Funkamateur ermöglichen, auch bei beschränkten Raumverhältnissen eine für seine Erfordernisse optimale Antennenanlage zu erstellen. Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definierten Massnahmen gelöst.

Durch das pneumatische Druckmittel werden ruckartige Bewegungen des Mastes weitgehend ausgeschaltet, da das Druckmittel kompressibel ist und dadurch dämpfend wirkt. Dies gilt nicht nur für das Ausfahren des Mastes, sondern auch für die Rückführung der teleskopartig ineinander greifenden Teile in das Fussrohr.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen des Teleskopantennenmastes sind in den Patentansprüchen 2 bis 7 umschrieben.

Bei einer speziellen Ausbildung des Mastes sind die einzelnen Teleskoprohre in eingefahrener Stellung in einem durch ein Fussteil nach unten abgeschlossenen und nach oben durch eine Abschlussbuchse begrenzten Fussrohr eingebracht. Dabei sind die Teleskoprohre nach unten jeweils durch einen Kolben abgeschlossen und die Luft über die in ihrem Querschnitt abgestimmte Austrittsbohrung im Kolben vom Fussrohr in das erste Teleskoprohr und über die Folgeaustrittsbohrung in dem zweiten Kolben in das zweite Teleskoprohr und gegebenenfalls entsprechend in weitere Folgerohre führbar, und das Endrohr nach aussen abgeschlossen. Die Teleskoprohre sind jeweils mit einer Nut ausgebildet, in die ein in der jeweiligen Abschlussbuchse angeordneter Gleitkeil oder adäquates Mittel eingreift. Diese Bauweise ermöglicht eine kurze Baulänge für den eingefahrenen Mast und dieser wird über die eigentliche Aufgabenstellung hinausgehend zu einer auf Fahrzeugen mit einfachen Mitteln fixierbaren und leicht handhabungsfähigen Vorrichtung.

Die in ihrem Querschnitt abgestimmten Bohrungen für die Luftführung, und zwar einschliesslich der Luftzuführung in das Fussteil, ermöglichen eine praktisch exakte Beherrschung der Hub- und Senkbewegungen sowie des zeitlichen Ablaufes dieser Bewegungen, wobei selbstverständliche vorgesehen werden kann, dass die Luftführungen mit Blenden verschiedenen Querschnittes ausrüstbar bzw. auswechselbar ausrüstbar sind.

Die Anordnung eines Gleitkeils in der Abschlussbuchse und einer korrespondierenden Nut in den Teleskoprohren gewährleistet eine optimale Sicherheit gegen Verdrehung.

Es ist weiter vorgesehen, dass die Ent- bzw. Belüftung des durch die Kolbenlage, den Rohrrinnendurchmesser und durch die zum Rohrinneinnern weisende Grenzfläche der Abschlussbuchse jeweils definierten Totlufttraumes über die durch die Abschlussbuchse umfasste Nut durchführbar ist.

Dadurch erübrigen sich aufwendige zusätzliche Massnahmen zur Ent- und Belüftung dieser Toträume.

Unabhängig von anderen möglichen Ausführungen wird vorzugsweise vorgeschlagen, dass für die Schnelligkeit der Rückführung der Teleskoprohre in ihre Ausgangsposition bei atmosphärischer Verbindung der für den Luftdurchtritt vorgesehenen Anschlussbohrung deren Eigengewicht und fallweise querschnittsverändernde Mittel, wie z. B. Ventile, Blenden oder dergleichen, bestimmend sind.

Wie schon bemerkt, ist der Teleskopantennenmast mit Luftführungen bzw. Blenden verschiedenen Querschnitts ausrüstbar.

Es ist empfehlenswert, von dem Teleskopantennenmast zumindest die Teleskoprohre aus Leichtmetall herzustellen.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Erfindungsgegenstands wird anhand der Zeichnung näher erläutert, die einen ausgefahrenen Teleskopantennenmast im Teilschnitt zeigt.

Ein Fussteil 1 des Antennenmastes ist in einer Bohrung 2 auf einer nicht dargestellten Schwenkachse fixierbar. Eine zweite, ebenfalls radial in das Fussteil 1 eingreifende Bohrung 3 ist als Gewindebohrung ausgeführt und mündet über eine achsparallel durch das Fussteil 1 geführte Blendenbohrung 4 in ein Fussrohr 5 des Antennenmastes. Im Fussrohr 5 wird ein erstes Teleskoprohr 6 im wesentlichen durch einen Kolben 7 und eine Abschlussbuchse 8 geführt. Die Bohrung 3 ist für Luftzuführung bzw. -abführung bestimmt.

Der Kolben 7 besteht aus einem eigentlichen Führungsteil 71, dem ein peripher angeordnetes Führungsband 72 aufliegt, einer Topfmanschette 73 mit einer Befestigungsschraube 74, wobei diese mit einer Luftaustrittsbohrung 75 versehen ist, sowie einem zylindrischen Aufsteckteil 76 für das Folgerohr, d. h. dem ersten Teleskoprohr, wobei die Abdichtung zwischen dem Folgerohr 6 zu dem zylindrischen Aufsteckteil 76 durch einen O-Ring 77 erfolgt.

Das Verschlusssteil 8 greift mit einer von zwei zylindrischen Ausnehmungen 81, 82 einmal über das Fussrohr 5 und zum anderen über das erste Teleskoprohr 6, wobei die Abdichtung

zum Fussrohr 5 durch Presssitz oder auch andere Massnahmen gegeben ist und die Führung zwischen der Abschlussbuchse 8 und dem Teleskoprohr 6 – unterstützt durch ein Führungsband 83 – durch einen Abstreifring 84 gegeben ist.

Um eine Sicherung gegen Verdrehung zu erreichen, ist das Teleskoprohr 6 mit einer Nut 61 versehen, in die ein in dem Verschlusssteil 8 angeordneter Gleitkeil 85 oder ein adäquates Mittel eingreift.

Der freie Querschnitt zwischen Nut 61 und Gleitkeil 85 ist ausreichend für die Ent- und Belüftung des durch die Kolbenlage, den Rohrrinnendurchmesser und durch die Abschlussbuchse definierten Totlufttraumes 86. Dieser Raum wird beim Ausfahren der Antenne entlüftet und beim Einfahren belüftet.

Im ersten Teleskoprohr 6 wird das zweite Teleskoprohr 9 analog der Ausbildung der Verbindung zwischen Fussrohr 5 und Teleskoprohr 6 geführt, d. h. also durch den Kolben 10 und die Abschlussbuchse 11.

Das Teleskoprohr 9 ist durch den Antennenrotor 12 verschlossen. Dieser Rotor kann elektrisch oder hydraulisch antreibbar ausgebildet sein.

Ein für die Praxis ausgebildeter 3stufiger Leichtmetallrohrmast weist als Ausgangsbasis einen Fussrohrdurchmesser von 90 mm aus. Die eingefahrene Höhe beträgt 4100 mm, die ausgefahrene Höhe 10 000 mm. Das Gewicht des Mastes liegt bei ca. 38 kg, der Betriebsdruck liegt zwischen 1 und 4,5 bar, die Windlastaufnahme ohne Abspannung beträgt bei einer Einspannhöhe zwischen unterem Drehpunkt und oberer Befestigung von minimal 1800 mm etwa 97 kp.

