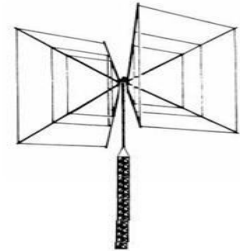




CUBICAL QUAD ANTENNA



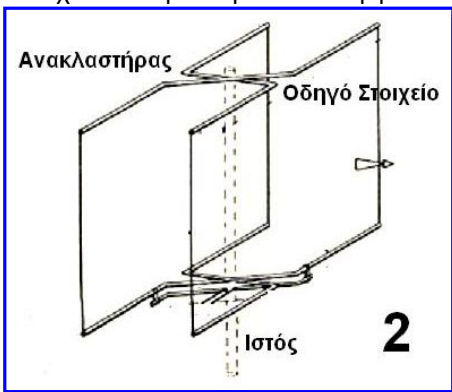
Γράφει ο Ντίνος Νομικός-SV1GK

H ΚΕΡΑΙΑ "SWISS QUAD" ΤΟΥ HB9CV

Για τον Rudolf Baumgartner – HB9CV αναφερθήκαμε επισταμένως σε προηγούμενο άρθρο, όπου και μελετήσαμε την κεραία του, που ήταν μια παραλλαγή της κεραίας ZL-special (Σχήμα 1).

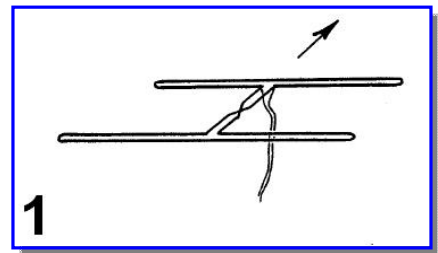
Εκείνη την εποχή είχε αρχίσει να εμφανίζεται και η κεραία cubical quad, προκαλώντας ιδιαίτερη αίσθηση στον κόσμο των ραδιοερασιτεχνών.

Ο HB9CV μελετώντας την cubical quad σκέφτηκε ότι θα μπορούσε να αντικαταστήσει τα δύο αναδιπλούμενα δίπολα της κεραίας ZL special με δύο λούπες που η μια να είναι το οδηγό στοιχείο και η άλλη να λειτουργεί σαν ανακλαστήρας.



Έτσι λοιπόν η ZL special του (Σχήματος 1) μετατράπηκε σε μια κεραία της μορφής του (Σχήματος 2).

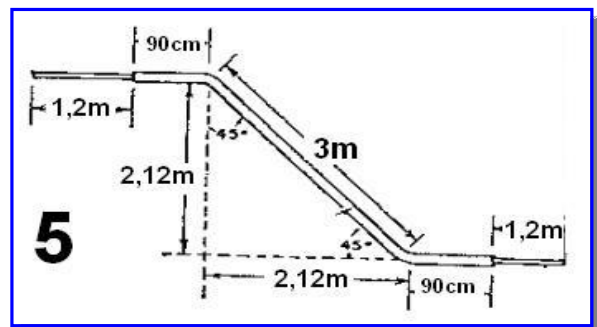
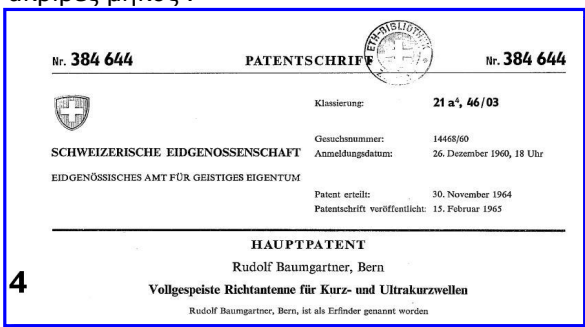
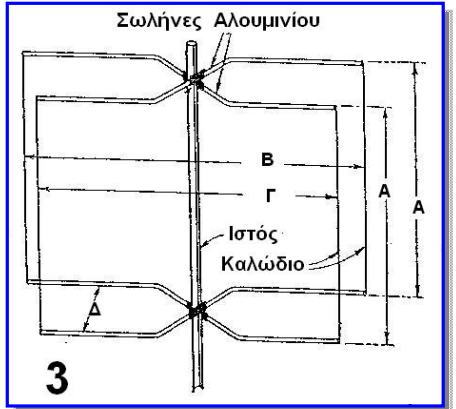
Οι πειρατισμοί που ακολούθησαν ήταν πάρα πολλοί και κατά το τέλος της δεκαετίας του 50 καταφέρνει να την ολοκληρώσει και να δημιουργήσει την κεραία του (Σχήματος 3), η οποία έγινε παγκόσμια γνωστή με το όνομα Swiss Quad, ένα όνομα που της έδωσε ο ίδιος ο Rudolf Baumgartner προς τιμήν της χώρας του, όπως άλλωστε σημείωνε και πάνω στην QSL του.



Για την κεραία του αυτή κατέθεσε στις 26 Δεκεμβρίου 1960 αίτηση στις Ελβετικές αρχές προκειμένου να αποκτήσει δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, το οποίο τελικά του εγκρίθηκε και του παρεδόθη στις 15 Φεβρουαρίου 1965 με τον αριθμό 384644 (Σχήμα 4).

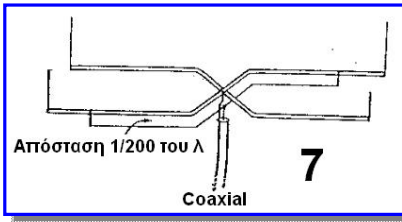
Η Swiss quad διαφέρει από την παραδοσιακή cubical quad στο ότι και τα δύο στοιχεία της μπορεί να χαρακτηριστούν οδηγία, παρουσιάζοντας μια διαφορά φάσεως 180°.

Τα οριζόντια τμήματά της κατασκευάζονται από σωλήνα αλουμινίου διαμέτρου 2,5 cm – 3 cm και είναι λυγισμένα όπως στο (Σχήμα 5), ενώ τα κάθετα τμήματά της είναι συρμάτινα και έχουν όλα το ίδιο μήκος. Στις άκρες των οριζοντίων τμημάτων υπάρχει ένα τηλεσκοπικό τμήμα με λεπτότερο σωλήνα αλουμινίου έτσι ώστε να ολισθαίνει μέσα στον κεντρικό σωλήνα αλουμινίου και μετακινώντας το να ρυθμίζεται μέχρι να πετύχουμε το ακριβές μήκος.

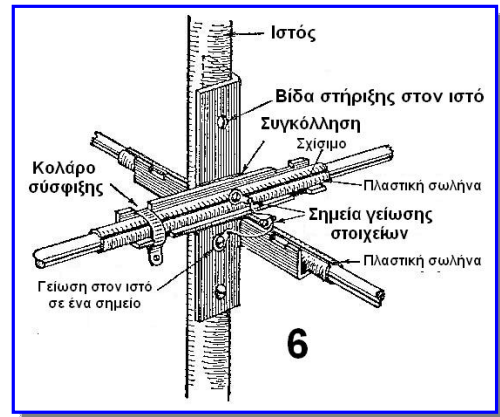


Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά την κατασκευή της.

Κατ' αρχήν τα οριζόντια τμήματά της στερεώνονται στον ιστό σύμφωνα με το (Σχήμα 6) και βραχυκυκλώνονται με αυτόν μόνο στο μέσον τους με την βοήθεια όσον το δυνατόν κοντύτερων καλωδίων .



Για την τροφοδοσία της κεραίας αυτής με καλώδιο coaxial των 50 Ωμ χρησιμοποιούμε την μέθοδο του T-match , όπως στο (Σχήμα 7) , όπου τον κεντρικό αγωγό του coaxial τον συνδέουμε στο μέσον του T-match και την θωράκιση στο μέσον των κάτω οριζοντίων τμημάτων της κεραίας .



του T-match και την θωράκιση στο μέσον των κάτω οριζοντίων τμημάτων της κεραίας .

Το T-match αποτελείται από λεπτό σωληνάκι αλουμινίου το οποίο τοποθετείται κάτω από το οριζόντιο τμήμα και σε απόσταση 1/200 του λ . Η ρύθμισή του γίνεται μετακινώντας τους δύο βραχυκυκλωτήρες του μέχρι να έχουμε τα λιγότερα στάσιμα . Ο πίνακας του (Σχήματος 8) μας δίνει τις διαστάσεις όλων των μηκών που πρέπει να έχει μια Swiss quad , ανάλογα με την συχνότητα λειτουργίας της .

Συχνότητα MHz	A	B	Γ	Δ
14,150	5,95m	6,25m	5,64m	2,12m
21,200	3,96m	4,17m	3,76m	1,41m
28,500	2,95m	3,09m	2,79m	1,05m

Ο Rudolf Baumgartner - HB9CV , αναφέρει ότι το συνολικό μήκος του ανακλαστήρα πρέπει να είναι 1,148 του λ και του οδηγού στοιχείου 1,092 του λ , ενώ η βέλτιστη απόσταση μεταξύ ανακλαστήρα και οδηγού στοιχείου θα πρέπει να είναι 0,1 του λ . Για την ρύθμιση της κεραίας στην επιθυμητή συχνότητα μπορούμε πριν τοποθετήσουμε το T-match να προσθέσουμε μια ή δύο σπείρες στο σημείο τροφοδοσίας και με ένα G.D.O. (Grid Deep Oscillator) να ρυθμίσουμε τα μήκη των οριζοντίων τηλεσκοπικών τμημάτων επ' ακριβώς στην συχνότητα που επιθυμούμε . Στην συνέχεια τοποθετούμε και το T-match και το ρυθμίζουμε μετακινώντας τους δύο βραχυκυκλωτήρες , με την βοήθεια μιας γέφυρας στασιμών , μέχρις ότου πετύχουμε να έχουμε τα λιγότερα στάσιμα .

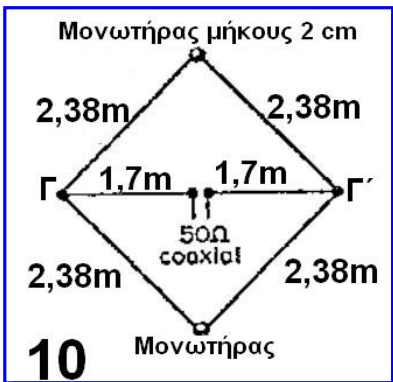
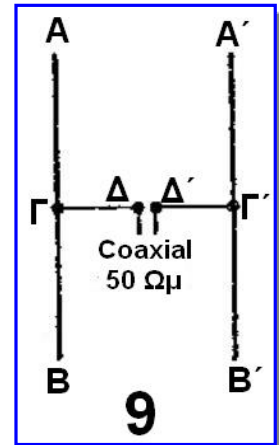
Η ΚΕΡΑΙΑ "PSEUDO - QUAD" ΤΟΥ VK2ABQ

Μια εξαιρετικά αξιόλογη κατασκευή είναι και αυτή του Fred J. Caton - VK2ABQ την οποία ο ίδιος ονόμασε pseudo-quad, γιατί ενώ οπτικά μοιάζει σαν μια mini quad, στην πραγματικότητα δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένα είδος beam τύπου Yagi-Uda.

Ας την μελετήσουμε όμως με περισσότερες λεπτομέρειες .

Όπως γνωρίζουμε ήδη από μια προηγούμενη αναφορά μας, μπορούμε να μειώσουμε το μήκος ενός απλού δίπολου αρκεί να αντικαταστήσουμε τα άκρα του με ένα χωρητικό φορτίο . Σύμφωνα λοιπόν με την παραπάνω μέθοδο ένα δίπολο λ/2 θα μπορούσε να «κοντύνει» αρκεί να του δώσουμε ένα σχήμα που θα έχει την μορφή ενός Η (Σχήμα 9) .

Όπως βλέπουμε από αυτό το σχήμα , το δίπολο «κόντυνε» γιατί τα δύο άκρα του έχουν αντικατασταθεί από τα τμήματα AB και A' B' .

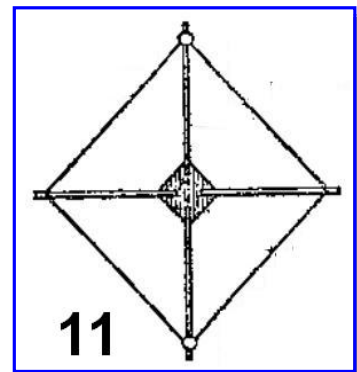


Στο σημείο αυτό λοιπόν μπαίνει η ευφυέστατη σκέψη του Fred Caton - VK2ABQ , ο οποίος σκέφτηκε να ενώσει , μέσω ενός μονωτήρα , τα άκρα της κεραίας αυτής , δηλαδή το Α με το Α' και το Β με το Β' , με αποτέλεσμα να δημιουργήσει την κεραία του (Σχήματος 10) η οποία μοιάζει με το οδηγό στοιχείο μιας cubical quad .

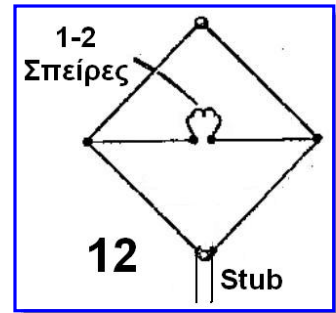
Οι διαστάσεις οι οποίες αναφέρονται στα διάφορα σχήματα είναι υπολογισμένες για την λειτουργία της κεραίας στην μπάντα των 20 μέτρων .

Έτσι λοιπόν μπορούμε αυτό το συρμάτινο πλαίσιο να το τοποθετήσουμε σε έναν ξύλινο σταυρό όπως στο (Σχήμα 11) . Το σύρμα από το οποίο αποτελείται η κεραία αυτή είναι χάλκινο πολύκλωνο με πλαστική μόνωση και έχει μια διάμετρο γύρω στο 1mm - 1,5mm .

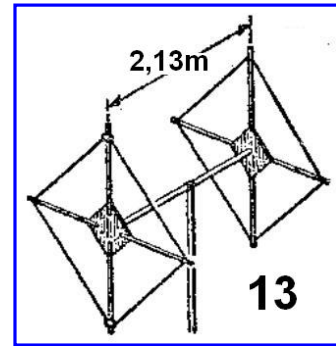
Ο Fred Caton - VK2ABQ έφτιαξε και έναν ανακλαστήρα που είχε τις ίδιες ακριβώς διαστάσεις με το οδηγό στοιχείο, μόνο που διέφερε στο ότι είχε ένα stub που αποτελείτο από πλακέ καλώδιο τηλεοράσεως 300



Ωμ μήκους 25 cm περίπου και στα σημεία ΔΔ' είχε παρεμβάλει ένα πηνίο 1 - 2 σπειρών από το ίδιο καλώδιο με το οποίο ήταν κατασκευασμένη και η υπόλοιπη κεραία (Σχήμα 12). Η διάμετρος αυτού του πηνίου πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορεί μέσα σε αυτό να εισχωρεί το πηνίο ενός G.D.O. ώστε να μπορούμε να ρυθμίσουμε το stub .



Τα δύο στοιχεία της κεραίας αυτής , δηλαδή το οδηγό στοιχείο και ο ανακλαστήρας τοποθετούνται έτσι ώστε να έχουν μεταξύ τους μια απόσταση 213 cm , οπότε η όλη κατασκευή παίρνει πλέον την μορφή του (Σχήματος 13) , η οποία όπως φαίνεται μοιάζει με μια cubical quad δύο στοιχείων. Για boom μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε μια ξύλινη ράβδος είτε μια σωλήνα αλουμινίου διαμέτρου γύρω στα 4 cm περίπου. Ο ανακλαστήρας θα πρέπει να συντονίζεται σε μια συχνότητα μικρότερη από αυτήν του οδηγού στοιχείου κατά 5% περίπου. Για την ρύθμιση του stub του ανακλαστήρα χρησιμοποιούμε ένα G.D.O. το πηνίο του οποίου το τοποθετούμε μέσα στο κεντρικό πηνίο του ανακλαστήρα και αν δεν χωράει το τοποθετούμε πολύ κοντά του , και ρυθμίζουμε το stub έτσι ώστε να έχουμε μια βύθιση του οργάνου του G.D.O. στην συχνότητα των 13,3 MHz περίπου. Για πιο εύκολη ρύθμιση του stub μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα από τα παλιά ξυραφάκια ξυρίσματος (Astor ή Gillette , τα θυμόμαστε;) και να το καρφώνουμε πάνω στο πλαστικό πλακέ καλώδιο των 300 Ωμ έτσι ώστε κάθε φορά να βραχυκυκλώνονται οι δύο παράλληλοι αγωγοί του . Στο σημείο όπου θα έχουμε βύθιση του οργάνου του G.D.O. στους 13,3 MHz , εκεί θα έχουμε και τον τέλειο συντονισμό του ανακλαστήρα , οπότε στο σημείο αυτό του πλακέ καλωδίου βραχυκυκλώνουμε μόνιμα τους δύο αγωγούς του και ο συντονισμός του ανακλαστήρα τελειώσει , ενώ το πηνίο του ανακλαστήρα το αφήνουμε μόνιμα επάνω του . Η κεραία μας είναι πλέον έτοιμη για λειτουργία παρουσιάζοντας μάλιστα και έναν λόγο F/B γύρω στα 18 dB .



Εάν θέλουμε να εκπέμφουμε με κάθετη πόλωση δεν έχουμε παρά να στρέψουμε τα δύο πλαίσια της κεραίας κατά 90° , έτσι ώστε το τμήμα ΓΓ' να στραφεί κάθετα. Η κεραία αυτή θα μπορούσε εύκολα να μετατραπεί και σε multiband , αρκεί να προσθέταμε αντίστοιχα πλαίσια , υπολογισμένα π.χ. για τους 21 MHz , τους 28 MHz κλπ , μέσα στο ήδη υπάρχον για τους 14 MHz , όπως ακριβώς και σε μια multiband quad , και τα σημεία τροφοδοσίας όλων των οδηγών στοιχείων να τα συνδέαμε παράλληλα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σε αυτήν την αναφορά μας στην κεραία cubical quad προσπαθήσαμε να καλύψουμε , στο μέτρο του δυνατού βέβαια , κάθε λεπτομέρεια λειτουργίας , υπολογισμού , κατασκευής και συντονισμού της . Όπως διαπιστώνει κανείς και με την τελευταία παρουσίαση των δύο κεραίων , του HB9CV και του VK2ABQ , το πνεύμα του ραδιοερασιτέχνη είναι εκ φύσεως ανήσυχο και με λίγη μελέτη πάνω στο αντικείμενο που τον ενδιαφέρει , και στην δικιά μας περίπτωση πάνω στις κεραίες , μπορεί μέσα από πειραματισμούς να πετύχει θαυμάσια αποτελέσματα και να αισθανθεί όχι μόνο την χαρά της δημιουργίας αλλά και την τελική ικανοποίηση που θα του προσφέρει οποιαδήποτε ιδιοκατασκευή του.

Η ΚΕΡΑΙΑ QUAGI

Γράφει ο Ντίνος Νομικός – SV1GK



Η κεραία αυτή είναι ένας συνδυασμός κεραίας Cubical Quad και κεραίας Yagi-Uda. Από τα ονόματα άλλωστε αυτών των δύο κεραίων πήρε και την τελική της ονομασία , της οποίας τα τρία πρώτα γράμματα προέρχονται από τα πρώτα γράμματα της λέξεως **QUAD** και τα δύο τελευταία γράμματα από την λέξη **YAGI** , έτσι λοιπόν προήλθε η ονομασία **QUAGI** ,



η οποία στην ουσία υποδηλώνει ότι αναφέρεται σε μια κεραία που έχει χαρακτηριστικά στοιχεία τόσο από την κεραία Quad , όσο και από την κεραία Yagi .

Δημιουργός της κεραίας αυτής είναι ο Wayne Overbeck – K6YNB/N6NB (Εικόνα 1), Καθηγητής Επικοινωνιών στο Πανεπιστήμιο Fullerton California , ο οποίος βοηθούμενος από τον Will Anderson – WB6RIV/AA6DD (Εικόνα 2) , εμπνεύστηκε την κεραία αυτή .

Ας δούμε όμως από την αρχή ποιά είναι η ιστορία αυτής της κεραίας .

Το 1970 ο Wayne Overbeck , που τότε είχε το χαρακτηριστικό K6YNB , αγόρασε από το εμπόριο μια κεραία τύπου Yagi-Uda ,

προκειμένου να την χρησιμοποιήσει για επικοινωνίες με ανάκλαση μέσω της Σελήνης .

Η κεραία αυτή , σύμφωνα με τον κατασκευαστή της θα έπρεπε να αποδίδει μια απολαβή γύρω στα 13,5 dBd . Όταν όμως τοποθετήθηκε και μετρήθηκε , διαπιστώθηκε ότι απέδιδε μόνο 6,4 dBd .

Παρ' όλες όμως τις προσπάθειες , τους ακριβείς συντονισμούς και τις συνεχείς μετρήσεις η κεραία αυτή δεν μπόρεσε να ξεπεράσει την απολαβή των 6,4 dBd .

Δεν μπορούσαν να πιστέψουν ότι ο κατασκευαστής της κεραίας ήταν δυνατόν να έδινε λανθασμένα στοιχεία στα χαρακτηριστικά της .

Μετά από πολλές προσπάθειες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η καρδιά του προβλήματος θα πρέπει να ήταν το gamma match μέσω του οποίου τροφοδοτείτο αυτή η κεραία .

Σκέφτηκαν λοιπόν ότι αυτό το gamma match ενδεχομένως να δημιουργούσε τόσο μεγάλη απορρόφηση ενέργειας που να είχε σαν αποτέλεσμα η κεραία αυτή να χάνει σχεδόν την μισή της απολαβή .

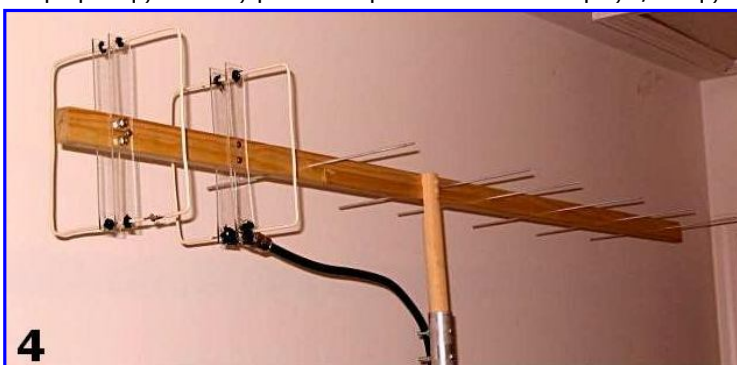
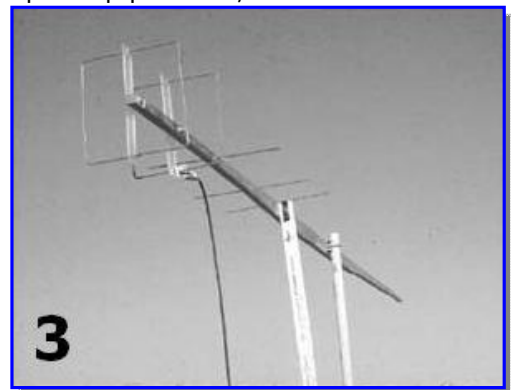
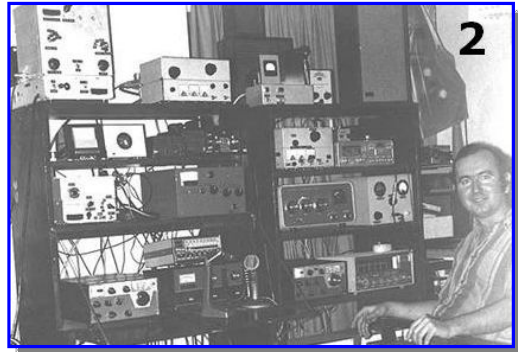
Αποφάσισαν τότε να αντικαταστήσουν το δίπολο της κεραίας Yagi-Uda , μαζί φυσικά με όλο το σύστημα προσαρμογής του gamma match και να τοποθετήσουν στην θέση του μια τετράγωνη λούπα ίδια ακριβώς με το οδηγό στοιχείο μιας κεραίας cubical quad συντονισμένο στην συχνότητα λειτουργίας της κεραίας . Στην λούπα αυτή συνδέθηκε απευθείας ένα ομοαξονικό καλώδιο που είχε σύνθετη αντίσταση 70 Ωμ , χωρίς να παρεμβάλουν κανένα είδος προσαρμογής , και πράγματι , μόλις ξαναλειτούργησαν την κεραία διαπίστωσαν ότι η απολαβή της τώρα ανέβηκε στα 9,8 dBd .

Η κεραία Quagi είχε γεννηθεί .

Όλο το καλοκαίρι εκείνου του έτους ο Wayne Overbeck μαζί με τον φίλο του Will Anderson άρχισαν να πειραματίζονται στην αυλή του σπιτιού του K6YNB , χρησιμοποιώντας σαν βοηθητικά όργανα στην προσπάθειά τους αυτή , μια γεννήτρια σήματος , έναν μετρητή εντάσεως πεδίου και ένα δίπολο αναφοράς .

Στόχος τους ήταν να πετύχουν την μέγιστη δυνατή απολαβή της κεραίας. Προκειμένου μάλιστα να διευκολυνθούν στις δοκιμές τους , είχαν φτιάξει μια τέτοια κεραία χρησιμοποιώντας ένα ξύλινο boom , όπου με την βοήθεια ενός ξύλινου κονταριού (Εικόνα 3) , τοποθετούσαν επάνω του τα διάφορα στοιχεία της κεραίας , όπως ανακλαστήρα , οδηγό στοιχείο και κατευθυντήρες , προσπαθώντας να βρουν τις κατάλληλες αποστάσεις που θα έπρεπε να έχουν μεταξύ τους ώστε να πετύχουν την μέγιστη δυνατή απολαβή της .

Από τις δοκιμές τους αυτές διαπίστωσαν ότι ο ανακλαστήρας πρέπει να έχει και αυτός το σχήμα μιας τετράγωνης λούπας γιατί έτσι βελτιωνόταν ο λόγος F/B της κεραίας .



Αν όμως για κατευθυντήρες χρησιμοποιούσαν τετράγωνες λούπες , όπως αυτές που έχει μια κεραία multielement cubical quad , τότε η κεραία δεν είχε τόσο καλή απόδοση όσο θα είχε αν χρησιμοποιούσε κατευθυντήρες σαν αυτούς που έχει μια κεραία τύπου Yagi-Uda .

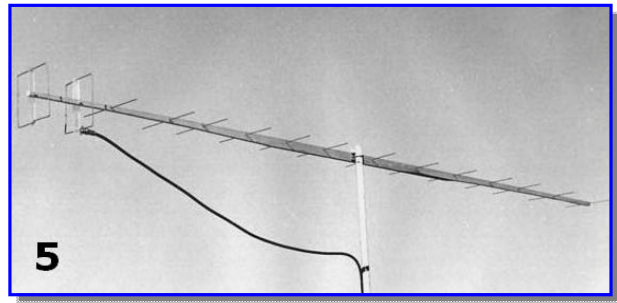
Έτσι λοιπόν η τελική μορφή της κεραίας Quagi είναι αυτή της (Εικόνας 4) , και η απολαβή της 14,2 dBd .

Η μελέτη τους αυτή δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 1972 στα νέα του Southern California VHF Club , που σήμερα έχει την ονομασία Western States Weak Signal Society , και παρουσιάστηκε στην West Cost VHF Conference στην Santa Clara της California .

Τον Απρίλιο του 1977 δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά στο περιοδικό QST μια παρουσίαση και μια εκτενής περιγραφή της κεραίας τους για την συχνότητα των 144 MHz .

Τον Φεβρουάριο του 1978 , δημοσιεύουν στο περιοδικό QST μια κεραία Quagi 15 στοιχείων για τους 432 MHz (Εικόνα 5) , και τρία περίπου χρόνια αργότερα , τον Αύγουστο του 1981 , δημοσιεύεται στο QST η περιγραφή μιας κεραίας Quagi , 10 και 15 στοιχείων , για τους 1296 MHz .

Σε όλα τα παραπάνω άρθρα οι κεραίες είχαν κατασκευαστεί από τον Wayne Overbeck , τον οποίον βλέπετε μπροστά στο φορηγάκι-shack (Εικόνα 6) .



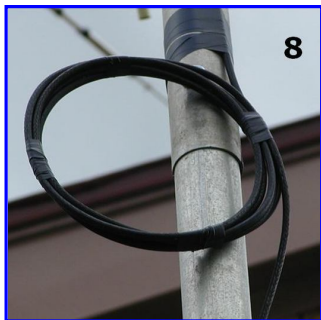
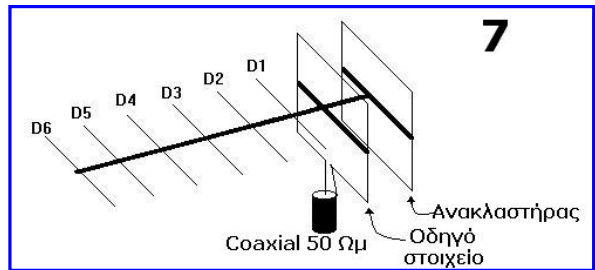
Πώς κατασκευάζεται όμως μια κεραία Quagi ;

Κατ' αρχήν η κεραία αυτή απαιτεί όλα τα στοιχεία της να είναι μονωμένα από το boom , γι' αυτό και συνιστάται το boom να αποτελείται από μη αγωγίμο υλικό , όπως π.χ. ξύλο , fiberglass , σωλήνας PVC , Plexiglas κλπ. Όλα τα στοιχεία της , δηλαδή ο ανακλαστήρας , το οδηγό στοιχείο και οι κατευθυντήρες κατασκευάζονται από χάλκινο μονόκλωνο σύρμα ή σωληνάκι διαμέτρου γύρω στα 3 mm . Αν χρησιμοποιηθεί σύρμα καλόν είναι να έχει μονωτική επένδυση .

Επειδή το οδηγό στοιχείο είναι μια τετράγωνη λούπα , και λόγω του επηρεασμού με τα υπόλοιπα στοιχεία της κεραίας , παρουσιάζει μια σύνθετη αντίσταση της τάξεως των 60 Ωμ , μπορεί να τροφοδοτηθεί κατ' ευθείαν με ένα καλώδιο coaxial των 50 Ωμ , χωρίς να παρεμβληθεί κανένα είδος προσαρμογής (Εικόνα 7) , και αυτό γιατί οι απώλειες που θα δημιουργηθούν με την προσθήκη οποιουδήποτε συστήματος προσαρμογής

θα είναι πολύ μεγαλύτερες από το όφελος που θα μας προσέφερε μια καλύτερη προσαρμογή .

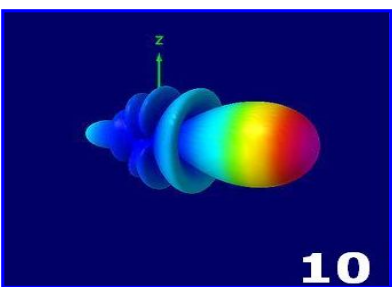
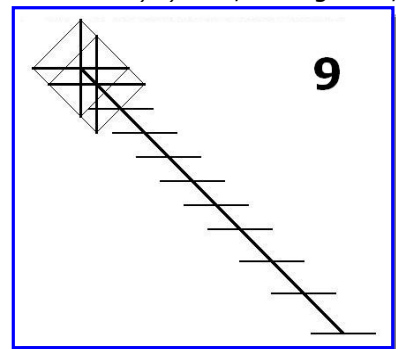
Επίσης , το μειονέκτημα που παρουσιάζεται όταν συνδέουμε μια ασύμμετρη γραμμή μεταφοράς σε μια σύμμετρη κεραία , μπορεί να ξεπεραστεί αν ακριβώς μετά το σημείο συνδεσμολογίας της γραμμής μεταφοράς με την κεραία δημιουργήσουμε μερικές σπείρες από την ίδια γραμμή μεταφοράς (Εικόνα 8) .



Τα πλαίσια του ανακλαστήρα και του οδηγού στοιχείου μπορεί να έχουν οποιοδήποτε σχήμα , είτε τετραγωνική μορφή , είτε ρομβοειδή (Εικόνα 9) , όπως άλλωστε τα περιγράψαμε στην περίπτωση της cubical Quad (5-9 report , τεύχος 88) και στερεώνονται πάνω στο boom με την βοήθεια μονωτικού υλικού όπως ξύλο , fiberglass , κόντρα πλακέ θαλάσσης κλπ.

Καλόν είναι πάντως το ομοαξονικό καλώδιο που φεύγει από το οδηγό στοιχείο της κεραίας να πηγαίνει κατευθείαν στον ιστό της κεραίας και να μη στερεώνεται πάνω στο boom.

Η κεραία Quagi μπορεί να τοποθετηθεί είτε οριζόντια είτε κατακόρυφα ανάλογα με το είδος της πόλωσης που θέλουμε να έχει .



Μια στερεοσκοπική απεικόνιση του διαγράμματος ακτινοβολίας, που παρουσιάζει μια κεραία Quagi , φαίνεται στην (Εικόνα 10) . Η κεραία Quagi θεωρείται ιδανική για χρήση σε συχνότητες μεγαλύτερες από τους 144 MHz , γιατί εκτός της υψηλής απολαβής που προσφέρει , είναι πανεύκολη στην κατασκευή της , ακόμη και από τον αρχάριο ραδιοερασιτέχνη , λόγω του ότι τα υλικά που χρειάζονται για την κατασκευή της βρίσκονται και επεξεργάζονται πολύ εύκολα από τον καθένα .

Μόλις κατασκευαστεί τοποθετείται στον ιστό και λειτουργεί σχεδόν αμέσως χωρίς ιδιαίτερους και επίπονους συντονισμούς . Μπορεί δε να τοποθετηθεί μόνη της ή αν θέλουμε ακόμη μεγαλύτερη απόδοση , να την συνδέσουμε και με μια δεύτερη (stacked Quagis) .

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι διαστάσεις που πρέπει να έχει μια κεραία Quagi για τους 144 MHz και για τους 432 MHz , όπως ακριβώς τις προτείνουν οι δημιουργοί της , Wayne Overbeck – N6NB και Will Anderson – AA6DD .

Συχνότητα	Συνολικό μήκος Ανακλαστήρα R	Συνολικό μήκος οδηγού στοιχείου D.E	Μήκος κατευθυντήρων σε mm												
			D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
144 MHz	2200 mm	2083 mm	913	908	903	898	893	888							
432 MHz	711 mm	676 mm	298	297	295	294	292	291	289	287	287	286	284	283	281

Αποστάσεις μεταξύ των στοιχείων της κεραίας Quagi σε mm														
Συχνότητα	R - D.E.	D.E. - D1	D1 - D2	D2 - D3	D3 - D4	D4 - D5	D5 - D6	D6 - D7	D7 - D8	D8 - D9	D9 - D10	D10 - D11	D11 - D12	D12 - D13
144 MHz	533	400	838	445	663	663	663							
432 MHz	178	133	279	149	222	222	222	305	305	286	292	233	314	349

73 Ντινος – SV1GK