

Οργανισμός
Βιομηχανικής
Ιδιοκτησίας (OBI)



(21) Αριθμός αίτησης: **GR 20230101039**

(12) **ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (B)**

(47) Ημ/νία Δημοσίευσης: **01.08.2024**

(11) Αριθμός Χορήγησης: **1010738**

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **14.12.2023**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

B29C 35/08 (2024.01)

B01J 19/12 (2024.01)

H05B 6/64 (2024.01)

B22F 3/11 (2024.01)

H05B 6/80 (2024.01)

A43B 17/00 (2024.01)

(45) Ημ/νία Δημοσίευσης της Χορήγησης:
06.09.2024 ΕΔΒΙ 8/2024

(71) Αρχικός (οί) Καταθέτης (ες):
ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ;
Καρδίτσομαγούλα, 43100 ΚΑΡΔΙΤΣΑ (ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ) - GR.

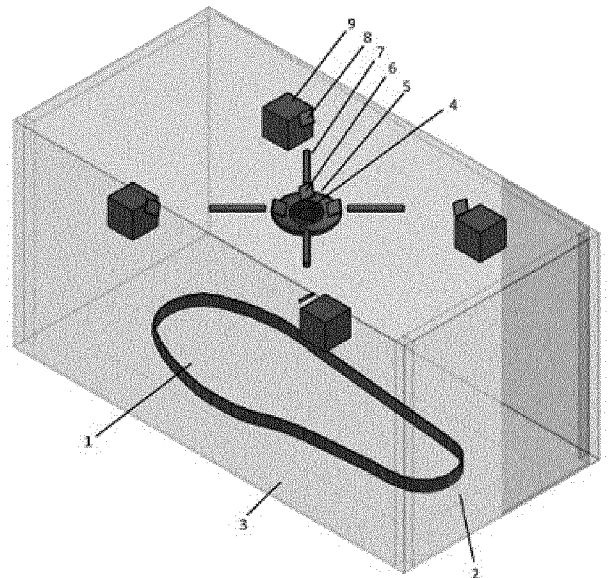
(72) Εφευρέτης (ες):
ΜΠΕΛΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ; , GR.

(73) Δικαιούχος (οι):
ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ; Καρδίτσομαγούλα,
43100 ΚΑΡΔΙΤΣΑ (ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ) - GR.

(54) Τίτλος (Ελληνικά)
ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΑΦΡΩΔΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΠΕΛΜΑΤΩΝ

(54) Τίτλος (Αγγλικά)
DEVICE FOR RAPID GEOMETRY SHAPING OF POLYMER FOAMS VIA COLLIMATED MICROWAVE BEAMS FOR THE MANUFACTURING OF ORTHOTIC INSOLES

(57) Περίληψη
Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε μια διάταξη που παράγει συμβάλλουσες δέσμες μικροκυμάτων, δημιουργώντας θερμές περιοχές με ελεγχόμενο τρόπο, προκαλώντας τοπική και εστιασμένη διόγκωση σε όγκους αφρώδων πολυμερών υλικών. Η συσκευή προορίζεται για την ταχεία διαμόρφωση αφρώδων πολυμερών υλικών σε γεωμετρίες ακριβείας, με σκοπό τη δημιουργία εξατομικευμένων ορθωτικών πελμάτων. Η διάταξη περιλαμβάνει μια επιφάνεια στην οποία τοποθετείται το αφρώδες πολυμερές υλικό, ένα μεταλλικό κέλυφος που προστατεύει το περιβάλλον της διάταξης από την παραγόμενη ακτινοβολία, διάταξη παραγωγής ακτινοβολίας στο φάσμα των μικροκυμάτων (magnetron), παραβολικό κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας μικροκυμάτων, σταθερά κάτοπτρα ανακατεύθυνσης της ευθυγραμμισμένης ακτινοβολίας προς τους μηχανισμούς συμβολής, σωλήνες ακριβέστερης ευθυγράμμισης της ακτινοβολίας προς παραγωγή λεπτής δέσμης, κινούμενα κάτοπτρα ακριβούς συμβολής των δεσμών ακτινοβολίας και μηχανισμούς ακριβούς κίνησης των κατόπτρων.



GR 20230101039 GR 1010738

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΑΦΡΩΔΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΠΕΛΜΑΤΩΝ

Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε μια διάταξη που παράγει συμβάλλουσες δέσμες μικροκυμάτων, δημιουργώντας θερμές περιοχές με ελεγχόμενο τρόπο, προκαλώντας τοπική και εστιασμένη διόγκωση σε όγκους αφρωδών πολυμερών υλικών. Η συσκευή προορίζεται για την ταχεία διαμόρφωση αφρωδών πολυμερών υλικών σε γεωμετρικές ακριβείας, με σκοπό τη δημιουργία εξατομικευμένων ορθωτικών πελμάτων. Η διάταξη περιλαμβάνει μια επιφάνεια στην οποία τοποθετείται το αφρώδες πολυμερές υλικό, ένα μεταλλικό κέλυφος που προστατεύει το περιβάλλον της διάταξης από την παραγόμενη ακτινοβολία, διάταξη παραγωγής ακτινοβολίας στο φάσμα των μικροκυμάτων (magnetron), παραβολικό κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας μικροκυμάτων, σταθερά κάτοπτρα ανακατεύθυνσης της ευθυγραμμισμένης ακτινοβολίας προς τους μηχανισμούς συμβολής, σωλήνες ακριβέστερης ευθυγράμμισης της ακτινοβολίας προς παραγωγή λεπτής δέσμης, κινούμενα κάτοπτρα ακριβούς συμβολής των δεσμών ακτινοβολίας και μηχανισμούς ακριβούς κίνησης των κατόπτρων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΑΦΡΩΔΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ ΜΕ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΠΕΛΜΑΤΩΝ

Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε μια διάταξη που παράγει συμβάλλουσες δέσμες μικροκυμάτων, δημιουργώντας θερμές περιοχές με ελεγχόμενο τρόπο, προκαλώντας τοπική και εστιασμένη διόγκωση σε όγκους αφρώδων πολυμερών υλικών. Η συσκευή προορίζεται για την ταχεία διαμόρφωση αφρώδων πολυμερών υλικών σε γεωμετρίες ακριβείας, με σκοπό τη δημιουργία εξατομικευμένων ορθωτικών πελμάτων. Η διάταξη περιλαμβάνει μια επιφάνεια στην οποία τοποθετείται το αφρώδες πολυμερές υλικό, ένα μεταλλικό κέλυφος που προστατεύει το περιβάλλον της διάταξης από την παραγόμενη ακτινοβολία, διάταξη παραγωγής ακτινοβολίας στο φάσμα των μικροκυμάτων (magnetron), παραβολικό κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας μικροκυμάτων, σταθερά κάτοπτρα ανακατεύθυνσης της ευθυγραμμισμένης ακτινοβολίας προς τους μηχανισμούς συμβολής, σωλήνες ακριβέστερης ευθυγράμμισης της ακτινοβολίας προς παραγωγή λεπτής δέσμης, κινούμενα κάτοπτρα ακριβούς συμβολής των δεσμών ακτινοβολίας και μηχανισμούς ακριβούς κίνησης των κατόπτρων.

Θεμελιώδης κανόνας για την πρόληψη ορισμένων ορθοπεδικών επιπλοκών ή την αντιμετώπιση του πόνου ή και του έλκους σε περιπτώσεις διαβήτη, θεωρείται ο περιορισμός της πελματιαίας πίεσης που ασκείται στα κάτω άκρα. Αυτό συνήθως επιτυγχάνεται με τη χρήση ορθωτικών πελμάτων. Παρόλο που η χρήση των πελμάτων εξυπηρετεί όντως στην αποφόρτιση των περιοχών υψηλών πελματιαίων πιέσεων, δεν υπάρχει η δυνατότητα αναπροσαρμογής της γεωμετρίας τους έπειτα της κατασκευής τους, προκειμένου να ενσωματωθούν γεωμετρικά χαρακτηριστικά που δύνανται να αποφασιστούν μόνο μέσω της διαδικασίας δοκιμής και σφάλματος.

Οι βασικές κατηγορίες πελμάτων που υφίστανται, είναι δύο. Υπάρχουν τα αναπαυτικά πέλματα, που είναι άμεσα διαθέσιμα προς αγορά, καθώς δεν είναι εξατομικευμένα και δεν κατασκευάζονται ως αποτέλεσμα μετρήσεων επί των ποδιών του χρήστη. Αυτά τα πέλματα κατασκευάζονται από πολύ μαλακά αφρώδη πολυμερή υλικά και συνήθως ταιριάζουν σε όλα τα παπούτσια. Η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται αποκλειστικά στο φαινόμενο 'cushioning', δηλαδή επιτυγχάνεται μια ήπια ανακατανομή της πελματιαίας πίεσης, λειτουργώντας ως μαξιλάρια για τα πόδια.

Επίσης, υπάρχουν τα ορθωτικά πέλματα, τα οποία είναι εξατομικευμένα και απαιτείται πάντα κάποια μέθοδος μέτρησης προκειμένου η γεωμετρία τους να διαμορφωθεί συγκεκριμένα για τα πόδια του χρήστη. Τα υλικά κατασκευής των ορθωτικών πελμάτων είναι αφρώδη πολυμερή υλικά μεγαλύτερης σκληρότητας ή συνδυασμός υλικών μεγάλης και μικρότερης σκληρότητας. Τα ορθωτικά πέλματα καταφέρνουν να αναπαύσουν τα πόδια, όχι μόνο αναδιανέμοντας τις πελματιαίες πιέσεις με πιο αποτελεσματικό τρόπο, αλλά έχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα να διαμορφωθούν έτσι ώστε να επιφέρουν μεταβολή της μηχανικής της βάδισης.

Σε σχέση με τις δύο κατηγορίες πελμάτων, μπορεί να αναφερθεί ότι τα απλά αναπαυτικά πέλματα μειονεκτούν ως προς την αποτελεσματικότητα τους σε σχέση με τα ορθωτικά, καθώς αφορούν μόνο απλές περιπτώσεις, κατά τις οποίες ο χρήστης επιτυγχάνει το μετριασμό του πελματιαίου πόνου, μέσω μιας ήπιας ανακατανομής της πελματιαίας πίεσης.

Τα ορθωτικά πέλματα μειονεκτούν με την έννοια της όχι άμεσης διαθεσιμότητας τους, καθώς είναι προϊόν μέτρησης της γεωμετρίας των πελμάτων του χρήστη και συνήθως παράγονται μέσω κατεργασίας αφαίρεσης υλικού. Η παραγωγή των ορθωτικών πελμάτων

γίνεται σε εργαστήρια και το παραγόμενο προϊόν αποστέλλεται και παραλαμβάνεται από το χρήστη, συνήθως αρκετές μέρες μετά τη μέτρηση της γεωμετρίας των πελμάτων του. Υπάρχουν τεχνικές κατασκευής ορθωτικών πελμάτων που συνδυάζουν πλαστικά τμήματα εξατομικευμένης γεωμετρίας, που μπορούν να κατασκευαστούν επί τόπου, μέσω της

5 αναδυόμενης τεχνολογίας της τριδιάστατης εκτύπωσης. Η τεχνική αυτή, λύνει το μεγάλο μειονέκτημα της μη αμεσότητας του προϊόντος, καθώς μπορούν να μεσολαβήσει ένα χρονικό διάστημα τάξης μεγέθους δύο ωρών από τη στιγμή της μέτρησης της γεωμετρίας των πελμάτων του χρήστη, μέχρι την παραλαβή του εξατομικευμένου προϊόντος. Παρ' όλα αυτά, για κάθε ορθωτικό πέλμα είναι σημαντικές παράμετροι η μείωση του πάχους και ταυτόχρονα η

10 κατάλληλη εξωτερική γεωμετρία, προκειμένου να γίνεται σωστά η τοποθέτηση μέσα στα παπούτσια του χρήστη. Παρατηρείται λοιπόν, ότι αυτές οι δύο είναι ταυτόχρονα και οι αδυναμίες των ορθωτικών πελμάτων που συμπεριλαμβάνουν εξατομικευμένα πλαστικά τμήματα τριδιάστατης εκτύπωσης. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι πέραν της κατασκευής των πλαστικών τμημάτων εξατομικευμένης γεωμετρίας, θα πρέπει στη συνέχεια να γίνει η

15 συναρμολόγηση προς δημιουργία του τελικού προϊόντος, ενώ και τα νήματα που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την κατασκευή τριδιάστατων εκτυπωμένων εξαρτημάτων, παρουσιάζουν αυξημένο κόστος.

Ταυτόχρονα με τα παραπάνω, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι υφιστάμενες τεχνολογίες κατασκευής ορθωτικών πελμάτων, προσφέρουν πολύ μικρά περιθώρια αλλαγών

20 στη γεωμετρία του τελικού προϊόντος άπαξ και αυτό κατασκευαστεί. Σε πολλές περιπτώσεις, είναι σημαντικό να υπάρχει η δυνατότητα δοκιμής – σφάλματος ώστε να προσδιοριστούν τα βέλτιστα γεωμετρικά χαρακτηριστικά που θα έπρεπε να διαθέτει ένα ορθωτικό πέλμα.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω αδυναμίες των υφιστάμενων τεχνολογιών κατασκευής πελμάτων, προτείνεται η εν λόγω τεχνολογία, βάσει της οποίας θα επιτυγχάνεται

25 ταχύτατη και ακριβής διαμόρφωση τεμαχίων αφρωδών πολυμερών υλικών, τα οποία θα αποτελούν απευθείας το τελικό προϊόν, το οποίο θα είναι ένα ορθωτικό πέλμα. Σημαντική παράμετρος σε αυτή την τεχνολογία είναι η δυνατότητα επί τόπου αναδιαμόρφωσης γεωμετρικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων ορθωτικών πελμάτων.

Η παρούσα εφεύρεση αφορά μια διάταξη που επιτυγχάνει την ακριβή και ταχεία διαμόρφωση αφρωδών πολυμερών υλικών, μέσω αλληπάλληλων τοπικών διογκώσεων που πραγματοποιούνται υπό την επίδραση συμβαλλόμενων δεσμών ακτινοβολίας μικροκυμάτων, οι οποίες προκαλούν στιγμιαίες σημειακές αυξήσεις θερμοκρασίας σε επιλεγμένα σημεία στον

30 όγκο του κατεργαζόμενου υλικού.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της εφεύρεσης είναι τα εξής:

Το παραγόμενο προϊόν είναι ορθωτικό πέλμα που κατασκευάζεται επί τόπου, με

40 εξατομικευμένη ακριβή γεωμετρία για κάθε χρήστη, βάσει μετρήσεων γεωμετρίας των πελμάτων του.

Η διάταξη κατασκευής των ορθωτικών πελμάτων παρουσιάζει χαμηλό κόστος.

Το κατεργαζόμενο υλικό είναι αφρώδη πολυμερή υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται ούτως ή άλλως για την κατασκευή ορθωτικών πελμάτων και παρουσιάζουν χαμηλό κόστος.

Το αποτέλεσμα της κατεργασίας του υλικού είναι το τελικό ορθωτικό πέλμα, έτοιμο προς χρήση και δεν ακολουθούν επόμενα στάδια, επομένως υπάρχει μια σχετικά άμεση παραλαβή

50 του προϊόντος από το χρήστη.

Υπάρχει δυνατότητα της επί τόπου άμεσης αναπροσαρμογής των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων εξατομικευμένων ορθωτικών πελμάτων, με τη συμμετοχή του χρήστη.

- 5 Στο σχ. 1 παρουσιάζεται μια συνολική επισκόπηση της διάταξης γεωμετρικής διαμόρφωσης αφρώδων πολυμερών υλικών. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η θέση τοποθέτησης του τεμαχίου του -προς κατεργασία- αφρώδους πολυμερούς (1), η διαγράμμιση που υποδεικνύει την ορθή τοποθέτηση του τεμαχίου του πολυμερούς μέσα στη διάταξη (2), το μεταλλικό κέλυφος προστασίας του περιβάλλοντος της διάταξης από την παραγόμενη
- 10 ακτινοβολία (3), τη συσκευή εκπομπής μικροκυμάτων (magnetron) (4), το παραβολικό κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας μικροκυμάτων (5), τα σταθερά κάτοπτρα ανακατεύθυνσης της ευθυγραμμισμένης ακτινοβολίας προς τους μηχανισμούς συμβολής (6), τους σωλήνες ακριβέστερης ευθυγράμμισης της ακτινοβολίας προς παραγωγή λεπτής δέσμης (7), τα κινούμενα κάτοπτρα ακριβούς συμβολής των δεσμών
- 15 ακτινοβολίας (8) και τους μηχανισμούς ακριβούς κίνησης των κατόπτρων (9).

- Στο σχ. 2 παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό σχεδιάγραμμα που προβάλλει τη συσκευή εκπομπής μικροκυμάτων (magnetron) (4), το παραβολικό κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης της προσπίπτουσας ακτινοβολίας μικροκυμάτων (5), τα σταθερά κάτοπτρα ανακατεύθυνσης της ευθυγραμμισμένης ακτινοβολίας προς τους μηχανισμούς συμβολής (6), τους σωλήνες
- 20 ακριβέστερης ευθυγράμμισης της ακτινοβολίας προς παραγωγή λεπτής δέσμης (7), τα κινούμενα κάτοπτρα ακριβούς συμβολής των δεσμών ακτινοβολίας (8) και τους μηχανισμούς ακριβούς κίνησης των κατόπτρων (9).

- Στο σχ. 3 παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό σχεδιάγραμμα με στιγμιότυπο κατά το οποίο δύο συμβάλλουσες ακτίνες μικροκυμάτων προκαλούν στιγμιαία εστιασμένη θέρμανση στον όγκο
- 25 του αφρώδους πολυμερούς υλικού, με αποτέλεσμα τη διόγκωση (10) και ταυτόχρονα προβάλλονται σημεία στα οποία έχουν ήδη επιδράσει οι συμβάλλουσες δέσμες, προκαλώντας εστιασμένη διόγκωση (11).

- Το τεμάχιο αφρώδους πολυμερούς (1) δεν είναι στοιχείο της διάταξης, αλλά τοποθετείται
- 30 μέσα σε αυτή και αποτελεί το κατεργαζόμενο υλικό. Μπορεί να έχει τη μορφή φύλλου και μπορεί να λαμβάνει σχήμα σόλας έτσι ώστε μετά την κατεργασία του να αποτελεί έτοιμο προϊόν και να δύναται να τοποθετηθεί απευθείας μέσα σε παπούτσι, χωρίς περεταίρω κατεργασία.

- Η διαγράμμιση (2) μπορεί να είναι ανάγλυφη ή/και χρωματιστή -οποιουδήποτε
- 35 χρώματος- και εξυπηρετεί τη σωστή τοποθέτηση του υπό κατεργασία τεμαχίου μέσα στη διάταξη.

- Το μεταλλικό κέλυφος (3) μπορεί να διαθέτει ανοιγόμενη ή/και αποσπώμενη πλευρά για την τοποθέτηση και απομάκρυνση του υπό κατεργασία τεμαχίου και ο ρόλος του είναι να αποτρέπει τη διαρροή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο περιβάλλον τοποθέτησης της
- 40 διάταξης. Το κέλυφος μπορεί να διαθέτει και άλλα εξαρτήματα που θα εξυπηρετούν λειτουργίες της διάταξης, όπως οθόνη, πληκτρολόγιο, υλικά απορρόφησης της ακτινοβολίας στο εσωτερικό της διάταξης, ανοίγματα, ανεμιστήρες εξαερισμού, ηλεκτρονικές και ηλεκτρικές διατάξεις κ.α.

- Η συσκευή ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο φάσμα των μικροκυμάτων
- 45 (magnetron) (4) παρουσιάζεται σε ενδεικτικές διαστάσεις και η τοποθέτηση της είναι επίσης ενδεικτική.

- Το κάτοπτρο αρχικής ευθυγράμμισης μικροκυμάτων (5) είναι ένα παραβολικό κάτοπτρο, κατασκευασμένο από μεταλλική επιφάνεια, ενώ οι διαστάσεις και η θέση τοποθέτησης του είναι ενδεικτικά.

- 50 Τα σταθερά κάτοπτρα (6) αποτελούν μεταλλικές επιφάνειες και ο ρόλος τους είναι να τοποθετούνται σε κατάλληλη και σταθερή θέση έτσι ώστε να προσανατολίζουν την αρχικώς

ευθυγραμμισμένη -από το κάτοπτρο (5)- ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία προς την κατεύθυνση των σωλήνων ακριβέστερης διαμόρφωσης δέσμης (7). Οι διαστάσεις, οι θέσεις τοποθέτησης και ο αριθμός των εν λόγω εξαρτημάτων, είναι ενδεικτικά.

- 5 Οι σωλήνες ακριβέστερης διαμόρφωσης δέσμης (7) έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν στην έξοδο τους, ευθύγραμμες δέσμες μικροκυμάτων συγκεκριμένου πάχους, οι οποίες κατευθύνονται προς τα κινητά κάτοπτρα (8).

- 10 Ανάλογα με τη χωροταξική διαρρύθμιση της διάταξης συνολικά, τοποθετούνται τα κινητά κάτοπτρα (8) τα οποία κατασκευάζονται από μεταλλικές επιφάνειες. Ο ρόλος τους είναι να αντανakλούν τις παραγόμενες δέσμες μικροκυμάτων, με κατάλληλο και ελεγχόμενο τρόπο, ώστε αυτές να συμβάλλουν στο εκάστοτε ακριβές επιθυμητό σημείο.

Οι μηχανισμοί κίνησης των κινητών κατόπτρων (9) διαθέτουν κινητήρες που προκαλούν περιστροφικές ή/και γραμμικές μικρομετατοπίσεις μεγάλης ακριβείας.

- 15 Αποτέλεσμα της λειτουργίας της εν λόγω διάταξης, είναι η στιγμιαία εστιασμένη συμβολή των δεσμών μικροκυμάτων στο σώμα του υπό κατεργασία τεμαχίου αφρώδους πολυμερούς (10), φαινόμενο που προκαλεί θέρμανση και ως αποτέλεσμα αυτού, τη διόγκωση του υλικού. Η ένταση κάθε δέσμης ακτινοβολίας είναι τέτοια που δε δύναται να προκαλέσει την κατάλληλη αύξηση θερμοκρασίας στο υπό κατεργασία υλικό. Η διόγκωση προκαλείται μόνο σε περίπτωση συμβολής δύο ή περισσότερων δεσμών ακτινοβολίας.

- 20 Η επανάληψη του ως ανωτέρω περιγραφόμενου φαινομένου, προκαλεί μια σταδιακή και ακριβή διαμόρφωση της γεωμετρίας του υπό κατεργασία υλικού, με τμήματα του όγκου του υλικού να έχουν υποστεί διόγκωση (11).

25

30

35

40

45

ΑΞΙΩΣΕΙΣ

1. Διάταξη ταχείας και ακριβούς γεωμετρικής διαμόρφωσης αφρωδών πολυμερών υλικών, η οποία αποτελείται από διαγραμμισμένη επιφάνεια (2), μεταλλικό κέλυφος (3), διάταξη παραγωγής μικροκυμάτων (4), παραβολικό κάτοπτρο (5), σταθερά κάτοπτρα (6), σωλήνες παραγωγής δέσμης (7), κινητά κάτοπτρα (8) και μηχανισμούς κίνησης κατόπτρων (9), χαρακτηριζόμενη εκ του ότι παράγει συμβαλλόμενες δέσμες μικροκυμάτων, που δημιουργούν στιγμιαία εστιασμένες θερμές περιοχές με ελεγχόμενο τρόπο, προκαλώντας εστιασμένη διόγκωση σε τεμάχια αφρωδών πολυμερών υλικών
- 5
- 10 2. Διάταξη ταχείας και ακριβούς γεωμετρικής διαμόρφωσης αφρωδών πολυμερών υλικών, σύμφωνα με την αξίωση 1, χαρακτηριζόμενη εκ του ότι η ένταση ακτινοβολίας της εκάστοτε δέσμης μικροκυμάτων, δε δύναται να προκαλέσει θερμοκρασιακές συνθήκες διόγκωσης στον όγκο του αφρώδους πολυμερούς υλικού και πρέπει να συμβληθεί τουλάχιστον με επιπλέον μία ή περισσότερες δέσμες.
- 15
3. Διάταξη ταχείας και ακριβούς γεωμετρικής διαμόρφωσης αφρωδών πολυμερών υλικών, σύμφωνα με την αξίωση 1, χαρακτηριζόμενη εκ του ότι δύναται να αξιοποιηθεί για την επιτόπου κατασκευή ορθωτικών πελμάτων, βάσει υφιστάμενων δεδομένων γεωμετρίας των πελμάτων του χρήστη.
- 20
4. Διάταξη ταχείας και ακριβούς γεωμετρικής διαμόρφωσης αφρωδών πολυμερών υλικών, σύμφωνα με την αξίωση 1, χαρακτηριζόμενη εκ του ότι δύναται να χρησιμοποιηθεί για -εκ των υστέρων- γεωμετρικές παρεμβάσεις κατασκευασμένων ορθωτικών πελμάτων.
- 25

30

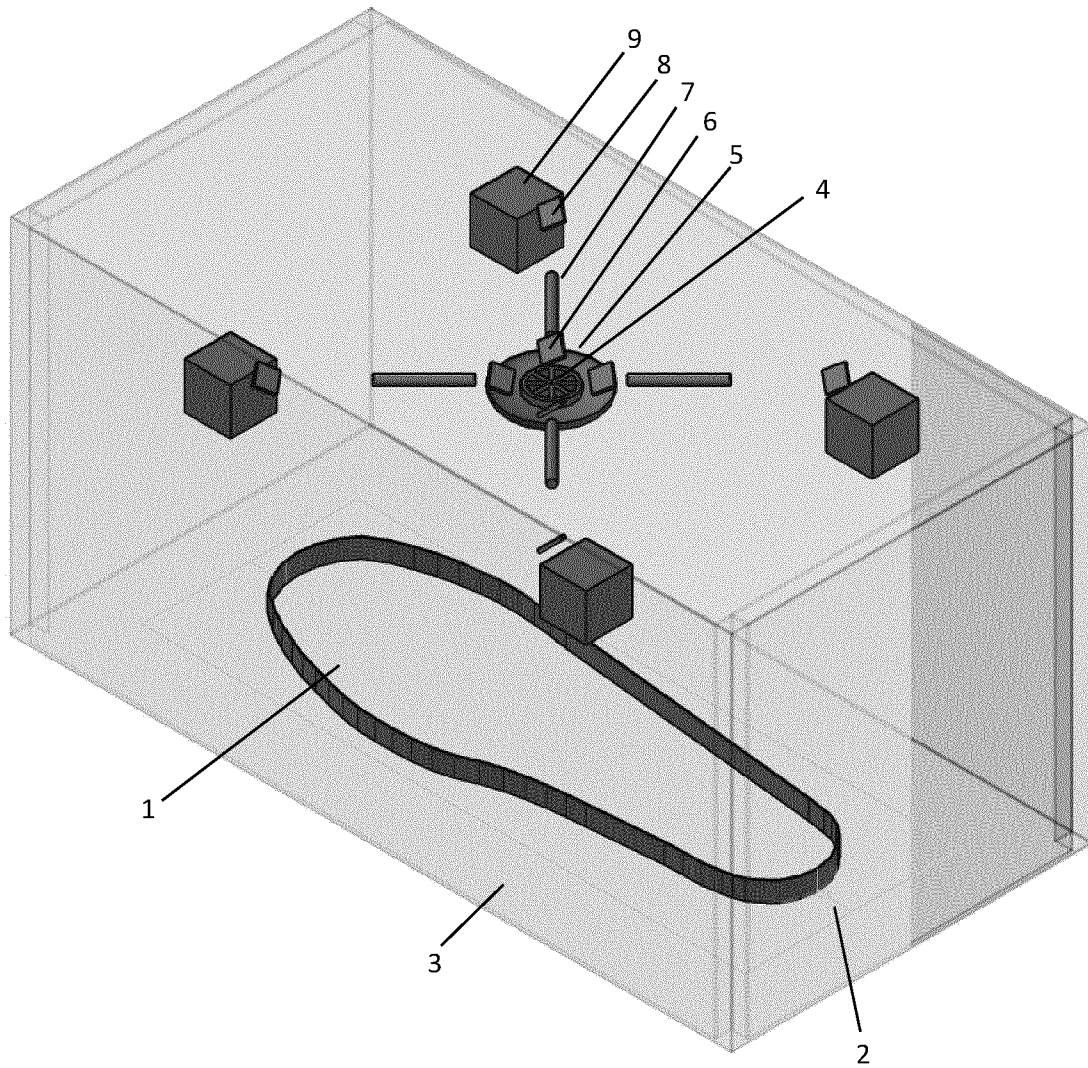
35

40

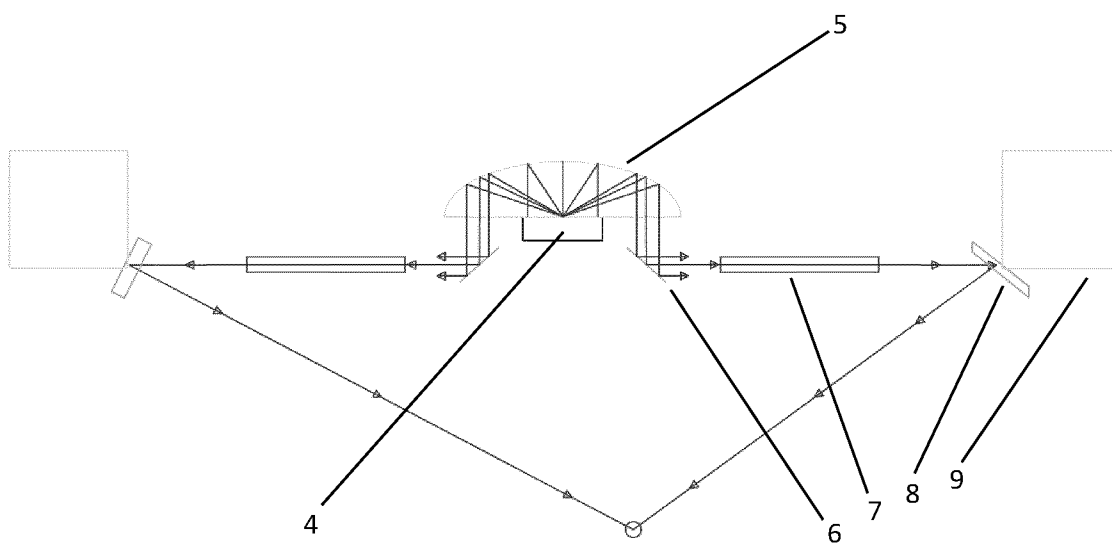
45

50

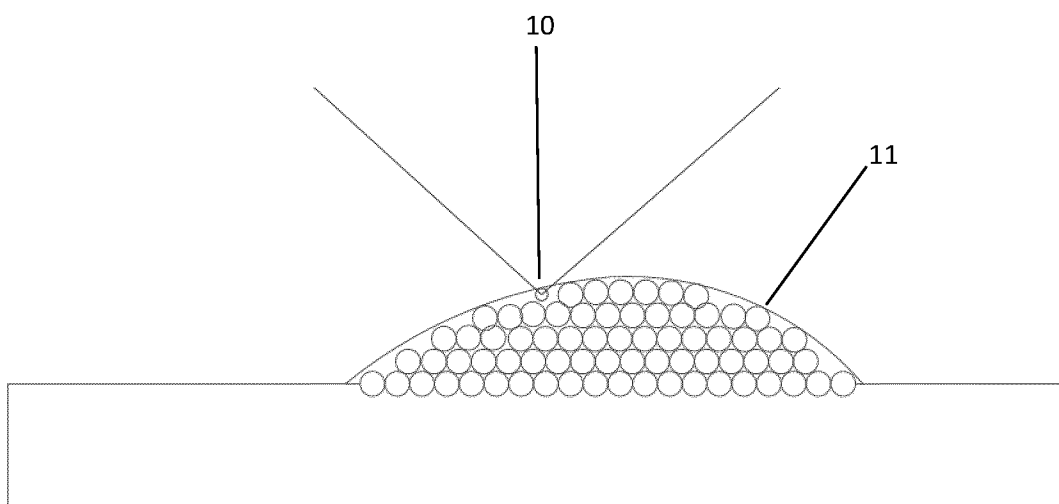
ΣΧΕΔΙΑ



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αριθμός αίτησης
20230101039

ΕΓΓΡΑΦΑ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΑ ΩΣ ΣΧΕΤΙΚΑ			
Κατηγορία	Σχετικό έγγραφο με επισήμανση, όπου χρειάζεται, των σχετικών παραγράφων	Σχετικό με αξίωση	Διεθν. Ταξινόμηση Int. Cl. 01/01/2024(AL)
A	US 6106761 A / SJOEBERG MICHAEL ET AL. 22 Αυγούστου 2000 (2000-08-22) * ολόκληρο το έγγραφο *	1	
A	US 2003/0001314 A1 / LYDEN ROBERT M. 2 Ιανουαρίου 2003 (2003-01-02) * ολόκληρο το έγγραφο *	1	B29C 35/08 B22F 3/11 B01J 19/12 H05B 6/80 H05B 6/64 A43B 17/00
			Τεχνικά πεδία που ερευνήθηκαν B29C B22F B01J H05B A43B
Ημερομηνία περάτωσης της έρευνας : 19/06/2024			
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ X: ιδιαίτερα σχετικό αν ληφθεί μεμονωμένα Y: ιδιαίτερα σχετικό αν συνδυαστεί με άλλο έγγραφο της ίδιας κατηγορίας A: τεχνολογικό υπόβαθρο O: μη έγγραφη αποκάλυψη P: ενδιάμεσο έγγραφο T: βασική θεωρία ή αρχή στην οποία βασίζεται η εφεύρεση E: προγενέστερο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, το οποίο δημοσιεύτηκε την ημερομηνία κατάθεσης ή μετά από αυτήν D: έγγραφο αναφερόμενο στην αίτηση L: έγγραφο αναφερόμενο για άλλους λόγους &: μέλος της ίδιας οικογένειας ευρεσιτεχνιών, αντίστοιχο έγγραφο			

B. Z. can

ΠΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
 Προϊστάμενος Τμήματος
 Μηχανολογικών Εφευρέσεων