

(19)



Οργανισμός
Βιομηχανικής
Ιδιοκτησίας (OBI)



(21) Αριθμός αίτησης:

GR 20200100516

(12)

ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (B)

(47) Ημ/νία Δημοσίευσής: **06.04.2021**

(11) Αριθμός Χορήγησης: **1009970**

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **26.08.2020**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

F02N 11/12 (2021.01)

H02J 7/34 (2021.01)

H01M 10/42 (2021.01)

H01M 10/48 (2021.01)

F02N 11/08 (2021.01)

H01M 10/0525 (2021.01)

H01M 10/44 (2021.01)

H01M 50/20 (2021.01)

(45) Ημ/νία Δημοσίευσής της Χορήγησης:
19.05.2021 ΕΔΒΙ 4/2021

(71) Αρχικός (οί) Καταθέτης (ες):
ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ; Πελοποννήσου 4,
12243 ΑΙΓΑΛΕΩ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(72) Εφευρέτης (ες):
ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ; , GR.

(73) Δικαιούχος (οι):

ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ; Πελοποννήσου 4,
12243 ΑΙΓΑΛΕΩ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(54) Τίτλος (Ελληνικά)

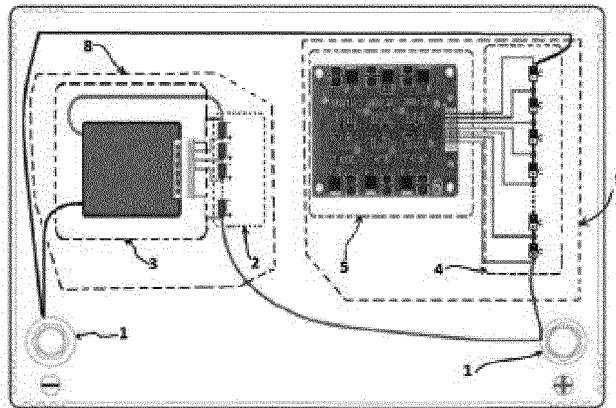
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

(54) Τίτλος (Αγγλικά)

ELECTRIC DC ACCUMULATOR CONSISTING OF DIFFERENT ENERGY SOURCES

(57) Περίληψη

Μια συσκευή αποθήκευσης ενέργειας περιλαμβάνει ένα πρώτο και δεύτερο θερματικό (θετικός και αρνητικός πόλος συσσωρευτή) (1) σε σύνδεση παράλληλα με μια εσωτερική μπαταρία (8) και μια εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9). Η εσωτερική μπαταρία (8) αποτελείται από συστοιχία κυψελών λιθίου (Li-Ion ή LiFePO4) (2) και διαθέτει ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης - επιτήρησης της μπαταρίας (BMS) (3) η οποία δύναται να αποστέλλει πληροφορίες και δεδομένα λειτουργίας της μπαταρίας ασύρματα, με χρήση δικτύου κινητής τηλεφωνίας, στον χρήστη του συσσωρευτή ο οποίος θα μπορεί να επιλέγει τρόπο λειτουργίας αυτού διαδραστικά με εντολές.



GR 20200100516 GR 1009970

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΦΕΥΡΕΣΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

5

Μια συσκευή αποθήκευσης ενέργειας περιλαμβάνει ένα πρώτο και δεύτερο τερματικό (θετικός και αρνητικός πόλος συσσωρευτή) (1) σε σύνδεση παράλληλα με μια εσωτερική μπαταρία (8) και μια εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9).

10 Η εσωτερική μπαταρία (8) αποτελείται από συστοιχία κυψελών λιθίου (Li-Ion ή LiFePO₄) (2) και διαθέτει ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης της μπαταρίας (BMS) (3) η οποία δύναται να αποστέλλει πληροφορίες και δεδομένα λειτουργίας της μπαταρίας ασύρματα, με χρήση δικτύου κινητής τηλεφωνίας, στον χρήστη του συσσωρευτή ο οποίος θα μπορεί να επιλέγει τρόπο λειτουργίας αυτού διαδραστικά με εντολές.

15 Η εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9) που αποτελείται από στοιχεία υπερπυκνωτών (4) και διαθέτει ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης (5).

Η παραπάνω συσκευή, σε αδιάβροχη θήκη μπαταρίας (6) που οι διαστάσεις της να είναι σύμφωνες προς τις τυποποιημένες κατά DIN,JIS,BCI,SAE των μπαταριών μολύβδου οχημάτων κατά περίπτωση.

Η θήκη (6) αποτελείται από το άνω (12) και κάτω(13) περίβλημα (εικόνα 1).

20 Στο άνω περίβλημα (12) να είναι τοποθετημένοι οι πόλοι (1) του νέου συσσωρευτή σε διαστάσεις και θέση σύμφωνες προς τις τυποποιημένες κατά DIN,JIS,BCI,SAE των μπαταριών μολύβδου οχημάτων και αναλόγως της εφαρμογής (εικόνα 1).

25 Το άνω περίβλημα της θήκης (12) τοποθετημένο πάνω από την ανωτέρω συσκευή, όπου οι εξερχόμενοι 2 αγωγοί τόσο της εσωτερικής μπαταρίας (8) όσο και της συστοιχίας υπερπυκνωτών (9) τοποθετούνται με κατάλληλους ακροδέκτες (10), κοχλίες (11) και ροδέλες (14) σε σύνδεση (όπως Σχήμα 4) με το κάτω μέρος των πόλων (1) που έχουν αντίστοιχο προς τους κοχλίες εσωτερικό σπείρωμα (εικόνα 2, 3 και 4).

30 Στο άνω περίβλημα δύναται να είναι τοποθετημένη οθόνη πολλαπλών ενδείξεων – πληροφοριών (7) όσο αφορά το επίπεδο φόρτισης, την τάση λειτουργίας και την εσωτερική θερμοκρασία της θήκης (6) αυτής της συσκευής. Η οθόνη συνδεδεμένη (όπως Σχήμα 5) με χρήση κατάλληλων ακροδεκτών (10), κοχλίων (11) και ροδελών (14) με το κάτω μέρος των πόλων (1) που έχουν κατάλληλο εσωτερικό σπείρωμα κοχλία κάτω από το άνω περίβλημα (εικόνα 2, 3 και 4).

35 Εντός του κάτω περιβλήματος (13) τοποθετούνται η εσωτερική μπαταρία (8) και η εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9).

Η συσκευή, με την θήκη της μπορεί να συνδεθεί με μια ηλιακή συστοιχία, μέσω των πόλων (1), όπου η συσκευή να χρησιμοποιείται για αποθήκευση ενέργειας από την ηλιακή συστοιχία.

Η τελική μηχανική πραγματοποίηση, το μέγεθος, ο τύπος εποξικού, του παράγοντα πλήρωσης της θήκης, το σχήμα, η κατανομή εξόδου και οι διατομές αγωγών υπόκεινται στην επιθυμητή τελική χρήση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 5 Η παρούσα εφεύρεση αναφέρεται σε νέο τύπο συσσωρευτών για χρήση σε διάφορες εφαρμογές όπως, εκκίνηση κινητήρων (ανάφλεξης με συμπίεση και ανάφλεξης με σπινθήρα), φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος κλπ.

- Όλοι οι γνωστοί τύποι μπαταριών βασίζονται σε ηλεκτροχημική αντίδραση κυψέλης μολύβδου-οξέος (εφεξής "μπαταρία μολύβδου"). Όλοι οι τύποι μπαταριών μολύβδου περιέχουν μολύβδο ως ηλεκτρόδια και διάλυμα θειικού οξέος H_2SO_4 ως ηλεκτρολύτη και κατά τη διάρκεια της εκφόρτισης και φόρτισης λαμβάνει χώρα χημική διαδικασία. Οι διαφορετικοί τύποι μπαταριών μολύβδου διαφέρουν μόνο στην κατασκευή κυψελών (σχήμα και μέθοδος κατασκευής ηλεκτροδίων, σχήμα κυψέλης, κανάλια απολίπανσης, βαλβίδες, υλικό πάστας μολύβδου που μειώνει την κατανάλωση μολύβδου κατά την κατασκευή, διαχωριστικά, πρόσθετα ηλεκτρολυτών κ.λπ.). Κανένα εκ των σημερινών γνωστών τύπων δεν είναι πλήρως ερμητικά κλειστό, η μερική απελευθέρωση ουσιών που περιέχονται στην μπαταρία στο περιβάλλον είναι πάντα συμβατή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Με τους πιο σύγχρονους τύπους, που ονομάζονται συσσωρευτές AGM και gel, αυτό το φαινόμενο μπορεί να προκύψει μόνο κατά την υπερφόρτιση της μπαταρίας.
- 20 Όλοι οι γνωστοί τύποι περιέχουν τοξικές (μόλυβδος Pb) και επικίνδυνες (διάλυμα θειικού οξέος H_2SO_4) ουσίες, σύμφωνα με την έννοια της Οδηγίας 2002/95 / ΕΚ, RoHS.

- Οι σύγχρονοι γνωστοί συσσωρευτές Λιθίου (Li) όπως Li-Ion, Li-Pol και $LiFePO_4$ δεν είναι ικανοί να παρέχουν ή να λαμβάνουν υψηλής έντασης ρεύματα και δεν είναι ικανά να παρέχουν ή να λαμβάνουν αποτελεσματικά την ενέργεια σε θερμοκρασίες κάτω από -
- 25 $20^{\circ}C$.

Συσσωρευτές ιόντων λιθίου (Li-Ion)

- Προέρχονται από πρωτογενή κύτταρα λιθίου. Το θετικό ηλεκτρόδιο αποτελείται από την ένωση οξειδίων λιθίου και ενός άλλου μετάλλου (συνήθως οξειδίου λιθίου ή κοβαλτίου Li_2O , Co_2O_3), το αρνητικό είναι άνθρακας αναμεμιγμένος με άλλες χημικές ουσίες και η ένωση εστέρων είναι ο ηλεκτρολύτης, έχουν ονομαστική τάση 3,7 V. Αυτά δεν μπορούν να φορτιστούν και να εκφορτιστούν με μεγάλης έντασης ρεύμα και το μειονέκτημα είναι η ανάγκη προστασίας ισχύος των μεμονωμένων κυψελών κατά τη φόρτιση και την εκφόρτιση. Δεν πρέπει να ξεπεραστεί η τελική τάση κατά τη φόρτιση και πρέπει να αποφευχθεί η αποφόρτιση κάτω από ένα ορισμένο όριο, το οποίο βρίσκεται στο έργο των κυκλωμάτων προστασίας -διαχείρισης κάθε κυψέλης (BMS). Οι συνθήκες λειτουργίας των συσσωρευτών Li-Ion, όταν αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα, απαιτείται η φόρτιση τους τουλάχιστον μία φορά το χρόνο για να αποφευχθεί η εκφόρτιση κάτω από ορισμένο όριο, καθώς η μπαταρία εκφορτίζεται αυτόματα.
- 35

Συσσωρευτές φωσφορικού σιδήρου λιθίου ($LiFePO_4$)

- 40 Είναι ένας τύπος μπαταρίας ιόντων λιθίου που χρησιμοποιεί $LiFePO_4$ ως υλικό καθόδου, και ένα ηλεκτρόδιο γραφίτη άνθρακα με μεταλλική υποστήριξη ως άνοδο. Η μπαταρία $LiFePO_4$ έχει χαμηλότερη τάση λειτουργίας 3,2V από την αντίστοιχη Li-Ion. Λόγω του χαμηλού κόστους, της χαμηλής τοξικότητας, της σαφώς καθορισμένης απόδοσης, της

μακροπρόθεσμης σταθερότητας κ.λπ. το LiFePO_4 βρίσκει διάφορους ρόλους για χρήση σε οχήματα, ως εφεδρική ισχύ κλπ.

Υπερπυκνωτές

Ο υπερπυκνωτής είναι ένας ηλεκτρολυτικός πυκνωτής κατασκευασμένος με ειδική τεχνολογία, με στόχο να φτάσει σε υψηλή χωρητικότητα χιλιάδων farad, διατηρώντας παράλληλα τα χαρακτηριστικά του πυκνωτή, ιδιαίτερα την ικανότητα γρήγορης φόρτισης και εκφόρτισης. Η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι άμεσα ανάλογη με την επιφάνεια των ηλεκτροδίων και έμμεσα ανάλογη με την απόσταση των ηλεκτροδίων (φορτία). Τα ηλεκτρόδια του υπερπυκνωτή αποτελούνται από άνθρακα σε σκόνη, που εναποτίθεται σε αλουμινόχαρτο. Το αποτέλεσμα είναι ένας πολωμένος πυκνωτής με πολύ υψηλή χωρητικότητα και πολύ χαμηλή αντίσταση, κατάλληλος για γρήγορη παροχή και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ηλεκτρικές παράμετροι των υπερπυκνωτών είναι συγκρίσιμες με τις παραμέτρους των ηλεκτροχημικών πηγών (μπαταρίες - συσσωρευτές). Η ενέργεια που αποθηκεύεται στον υπερπυκνωτή είναι, 10 φορές υψηλότερη από την ενέργεια που αποθηκεύεται σε κοινό πυκνωτή. Η χαμηλή εσωτερική αντίσταση επιτρέπει γρήγορη εκφόρτιση. Η τροφοδοσία που μπορεί να παρέχεται από τον υπερπυκνωτή φτάνει τις τιμές των Kw/kg βάρους του υπερπυκνωτή. Οι ηλεκτρικές παράμετροι του πυκνωτή διατηρούνται ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες έως -40°C .

Τα προβλήματα που επιλύθηκαν με την παρούσα εφεύρεση είναι: η υψηλής τοξικότητας, υπερβολικού βάρους, αργού ρυθμού φόρτισης, των τυπικών μπαταριών μολύβδου οξέος. Αντιμετωπίζεται το πρόβλημα της πρόωρης γήρανσης αυτών των μπαταριών όταν υφίστανται βαθιές εκφορτίσεις, καθώς και από συνεχείς απαιτήσεις μεγάλης εντάσεως ρευμάτων από εκκίνηση κινητήρα εσωτερικής καύσης (με ή χωρίς λειτουργία start-stop) ή από την λειτουργία inverter σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος. Αυτή η εφεύρεση επιτρέπει την επισκευή - αντικατάσταση - αναβάθμιση εξαρτημάτων εντός της συσκευής από έμπειρο τεχνικό.

Τα προβλήματα με τις τυπικές μπαταρίες μολύβδου - οξέος περιλαμβάνουν τη χρήση διαβρωτικού οξέος και υψηλών συγκεντρώσεων τοξικού μολύβδου ως συστατικών. Αυτές οι μπαταρίες διαρρέουν συχνά οξύ και δημιουργούν όξινη διάβρωση που καταστρέφει τα εξαρτήματα. Οι τυπικές μπαταρίες μολύβδου έχουν μικρό κύκλο ζωής και είναι αργές στη φόρτιση και εξαιρετικά βαριές. Το υπερβολικό βάρος μπαταριών μολύβδου οξέος αυξάνει το κόστος των καυσίμων μεταφοράς στην αγορά και το κόστος αποθήκευσης.

Λόγω της φύσης των πυκνωτών και της εσωτερικής ισοδύναμης αντίστασης σε σειρά (ESR) που έχουν, για να διατηρούν την τάση φόρτισης είναι απαραίτητη η χρήση μπαταρίας.

Η παρούσα εφεύρεση σχετίζεται με τον νέο τύπο συσσωρευτής μπαταρίας, ο οποίος βασίζεται σε κατάλληλη (σειριακή ή παράλληλη) ηλεκτρική σύνδεση στοιχείων μπαταρίας Λιθίου (Li-Ion ή LiFePO_4) και υπερπυκνωτών σε συνδυασμό με την χρήση ηλεκτρονικών μονάδων ελέγχου και διαχείρισης λειτουργίας (BMS) των κυψελών Λιθίου και αυτών των υπερπυκνωτών. Αυτή η εφεύρεση συνίσταται στην εξεύρεση κατάλληλης εναλλακτικής λύσης έναντι των υπάρχουσών μπαταριών μολύβδου. Η μπαταρία σύμφωνα με αυτήν την εφεύρεση είναι ένας νέος τύπος σύνδεσης γνωστών εξαρτημάτων, με την επίτευξη καλύτερων ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών από τις υπάρχουσες μπαταρίες μολύβδου.

- Η αρχή της νέας μπαταρίας συσσωρευτή έγκειται στη κατάλληλη (σειριακή ή παράλληλη) ηλεκτρική σύνδεση των κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄ και συστοιχιών υπερπυκνωτών, με σκοπό την εξάλειψη των υπαρχόντων συσσωρευτών μολύβδου. Με τη μόνιμη σύνδεση αυτών των εξαρτημάτων σε ένα στερεό σύμπλεγμα, διασφαλίζεται η διατήρηση των
- 5 επιθυμητών χαρακτηριστικών (μέγεθος εσωτερικής αντίστασης, θερμική αγωγιμότητα απαγωγή θερμότητας, ηλεκτρική αγωγιμότητα αγωγών σύνδεσης και ακροδέκτες, ηλεκτρική απομόνωση και μηχανική σταθερότητα και σταθερότητα τοποθέτησης μεμονωμένων εξαρτημάτων) σε όλη τη διάρκεια λειτουργίας σε οποιεσδήποτε
- 10 περιβαλλοντολογικές συνθήκες (υπερβολική υγρασία, στοιχεία διάβρωσης στην ατμόσφαιρα, οξείδωση αρμών, κ.λπ.). Έτσι γίνεται μέγιστη χρήση πλεονεκτικών χαρακτηριστικών μπαταριών Li-Ion ή LiFePO₄ όπως η υψηλή χωρητικότητα στοιχείων, ικανότητα γρήγορης φόρτισης, ικανότητα παροχής ρεύματος ακόμη και αν έχει αποφορτιστεί βαθιά, σχετικά μικρή εσωτερική αντίσταση και δυνατότητα παροχής ρεύματος χωρίς να επηρεάζονται
- 15 από το περιβάλλον. Οι υπερπυκνωτές χρησιμοποιούνται για την ικανότητά τους να παρέχουν, βραχυπρόθεσμα – ακαριαία, υψηλής έντασης ρεύμα χωρίς θερμική απώλεια, έχουν μικρή εσωτερική αντίσταση χάρη στην οποία παρέχουν υψηλή ενεργειακή απόδοση, μπορούν να φορτιστούν από όλων των ειδών και τύπων μπαταρίες ή από συνδεδεμένη κατάλληλη τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος ή εναλλάκτη οχήματος στο οποίο είναι εγκατεστημένοι σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.
- 20 Όταν απαιτείται υψηλό ρεύμα εκφόρτισης, αυτό παρέχεται κυρίως από τους υπερπυκνωτές. Οι κυψέλες Li-Ion ή Li-Pol ή LiFePO₄, λόγω των εσωτερικών αντιστάσεων, των αγωγών σύνδεσης, των μεμονωμένων ακροδεκτών διακλάδωσης και λόγω της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου, δεν υπερφορτίζονται.
- Αυτός ο νέος τύπος συσσωρευτή μπαταρίας μπορεί να αποφορτιστεί με βραχυπρόθεσμο
- 25 ρεύμα φθάνοντας τουλάχιστον την τιμή των 1000A σε αντιστοιχία πάντα με τα επιλεγμένα στοιχεία υπερπυκνωτών από άποψης ποιότητας και χαρακτηριστικών.
- Σε θερμοκρασίες κάτω των -20°C, όπου το μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης των κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄ μειώνεται της τιμής που επιτυγχάνεται στους 20°C, η συστοιχία υπερπυκνωτών είναι ικανή να παρέχει επαρκή ποσότητα ρεύματος και έτσι η
- 30 λειτουργικότητα του συσσωρευτή είναι εγγυημένη σε θερμοκρασίες έως και -40°C. Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά επίπεδα αποφόρτισης αυτός ο τύπος συσσωρευτή είναι σε θέση να παρέχει ρεύματα έως και 20 φορές την τιμή της ονομαστικής χωρητικότητας των κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄, ακόμη και αν εκφορτιστεί βαθιά λόγω της συστοιχίας υπερπυκνωτών.
- 35 Τα κύρια πλεονεκτήματα της παρούσας εφεύρεσης:
- Ο νέος τύπος συσσωρευτή δεν περιέχει μόλυβδο, θειικό διάλυμα οξέος ή άλλες επικίνδυνες ή τοξικές ουσίες κατά την έννοια της οδηγίας 2002/95 / EK RoHS σε μη δεσμευμένη μορφή και ως εκ τούτου είναι οικολογικά αβλαβής.
- Ο νέος τύπος συσσωρευτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ευρύτερο εύρος θερμοκρασιών
- 40 λειτουργίας (-40 έως +60°C).
- Λόγω της σύνθεσής του συσσωρευτή και του συνδυασμού Li-Ion ή LiFePO₄ κυψελών και υπερπυκνωτών, είναι ελαφρύτερος και μικρότερος σε μέγεθος από τις μπαταρίες μολύβδου. Η πυκνότητα της αποθηκευμένης ενέργειας, του ανωτέρου συνδυασμού, και αναλόγως των επιλεγμένων στοιχείων και της εφαρμογής, ξεκινά από 150 Wh /dm³ ενώ
- 45 οι συσσωρευτές μολύβδου συνήθως έχουν 50 Wh/dm³.

Λόγω της κατασκευής των κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄ και των υπερπυκνωτών, είναι πολύ πιο ανθεκτικός σε ζημιές και δονήσεις.

- 5 Λόγω του γεγονότος ότι οι υπερπυκνωτές συμμετέχουν στην λειτουργία, είναι δυνατόν να παρέχεται υψηλότερο ρεύμα βραχυπρόθεσμα σε πλήρες εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας.

- 10 Η επιλογή των τύπων και του αριθμού των χρησιμοποιούμενων στοιχείων - κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄ καθώς και των αντιστοίχων των υπερπυκνωτών εξαρτάται από την εφαρμογή επί της οποίας θα γίνει η χρήση του νέου συσσωρευτή καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επιθυμούμε να προσδώσουμε σε αυτόν όπως είναι η τάση λειτουργίας η χωρητικότητα σε Ah, ένταση ακαριαίου ρεύματος, βάρος, όγκος κλπ.

- 15 Λόγω της επιλογής στοιχείων - κυψελών Li-Ion ή LiFePO₄ καθώς και των αντιστοίχων των υπερπυκνωτών, είναι απαραίτητη η χρήση ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου διαχείρισης και προστασίας (BMS) αυτών των εξαρτημάτων όσο αφορά την φόρτιση και εκφόρτιση, την θερμοκρασία λειτουργίας, την εξισορρόπηση τάσης μεταξύ των ίδιων στοιχείων που είναι σε σύνδεση σειράς. Η αποστολή ασύρματα στον χρήστη, του νέου συσσωρευτή, πληροφοριών λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο καθιστάται δυνατή με την επιλογή BMS αντιστοίχων δυνατοτήτων που υφίστανται ήδη σε παγκόσμια χρήση και στην παγκόσμια αγορά, με σκοπό την διαχείρισή του εξ αποστάσεως με κατάλληλες εφαρμογές και προγράμματα.

- 20 Η φόρτιση του νέου συσσωρευτή δύναται να γίνει από συνδεδεμένη κατάλληλη τροφοδοσία συνεχούς ρεύματος (φορτιστής) ή εναλλάκτη οχήματος με παράλληλη σύνδεση. Οι ηλεκτρονικές μονάδες διαχείρισης – επιτήρησης ρυθμίζουν την διαδικασία της φόρτισης σε μια συγκεκριμένη τάση όπως απαιτείται από κάθε εφαρμογή αυτής της εφεύρεσης. Εάν η τάση είναι υψηλότερη από την τάση κατωφλίου, τερματίζεται η φόρτιση.
- 25 Τα κυκλώματα προστασίας στην συστοιχία των υπερπυκνωτών ρυθμίζουν τη φόρτιση ισόποσα μεταξύ των στοιχείων υπερπυκνωτών.

Σύντομη περιγραφή σχεδίων και εικόνων

- 30 Με σκοπό την πληρέστερη κατανόηση της εφεύρεσης, θα περιγραφεί ένας τρόπος πραγματοποίησης αυτής υπό τύπου μη περιοριστικού παραδείγματος με αναφορά στα συνημμένα σχέδια και εικόνες:

- 35 Το **Σχήμα 1** Είναι αδιάβροχη θήκη μπαταρίας (6), εντός της οποίας είναι ο νέος τύπος μπαταρίας, που οι διαστάσεις της να είναι σύμφωνες προς τις τυποποιημένες κατά DIN,JIS,BCI,SAE των μπαταριών μολύβδου οχημάτων κατά περίπτωση. Στο άνω περίβλημα να είναι τοποθετημένοι οι πόλοι (1) του νέου συσσωρευτή σε διαστάσεις και θέση σύμφωνες προς τις τυποποιημένες κατά DIN,JIS,BCI,SAE των μπαταριών μολύβδου οχημάτων και αναλόγως της εφαρμογής

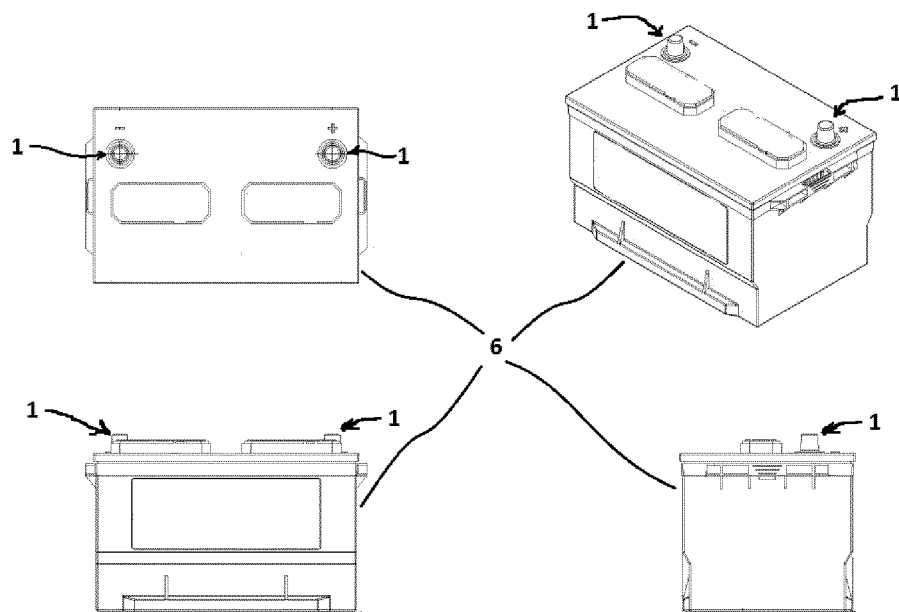
- 40 Το **Σχήμα 2** Είναι η εσωτερική μπαταρία (9) που αποτελείται από συστοιχία κυψελών λιθίου (Li-Ion ή LiFePO₄) (2) και διαθέτει ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης της μπαταρίας (BMS) (3) η οποία δύναται να αποστέλλει πληροφορίες και δεδομένα λειτουργίας της μπαταρίας ασύρματα, με χρήση δικτύου κινητής τηλεφωνίας, στον χρήστη του συσσωρευτή ο οποίος θα μπορεί να επιλέγει τρόπο λειτουργίας αυτού διαδραστικά με εντολές.

- Το Σχήμα 3** Είναι η εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9) που αποτελείται από στοιχεία υπερπυκνωτών (4) και ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης (5), συνδóμενη ηλεκτρικά παράλληλα μεταξύ του θετικού και αρνητικού πόλου (1).
- 5 **Το Σχήμα 4** Είναι η συνδεσμολογία της εσωτερικής μπαταρίας (8) και της εσωτερικής συστοιχίας υπερπυκνωτών (9) με τους πόλους (1) στην θήκη (6).
- Το Σχήμα 5** Είναι η συνδεσμολογία οθόνης πολλαπλών ενδείξεων – πληροφοριών (7) με τους πόλους (1).
- 10 **Η Εικόνα 1** Είναι η θήκη (6) η οποία αποτελείται από το άνω (12) και κάτω(13) περίβλημα. Εντός του κάτω περιβλήματος (13) τοποθετούνται η εσωτερική μπαταρία (8) και η εσωτερική συστοιχία υπερπυκνωτών (9).
- 15 **Η Εικόνα 2 και 3** Το άνω περίβλημα (12) της θήκης (6), το οποίο τοποθετείται πάνω από το κάτω περίβλημα (13), που φέρει την συσκευή της εφεύρεσης. Οι εξερχόμενοι 2 αγωγοί τόσο της εσωτερικής μπαταρίας (8) όσο και της συστοιχίας υπερπυκνωτών (9) τοποθετούνται με κατάλληλους ακροδέκτες (10), κοχλίες (11) και ροδέλες (14) σε σύνδεση με το κάτω μέρος των πόλων (1) (όπως Σχήμα 4) που έχουν αντίστοιχο προς τους κοχλίες εσωτερικό σπείρωμα.
- 20 **Η Εικόνα 4** Είναι η οθόνη πολλαπλών ενδείξεων – πληροφοριών (7) τοποθετημένη στο άνω περίβλημα της θήκης της συσκευής (6).

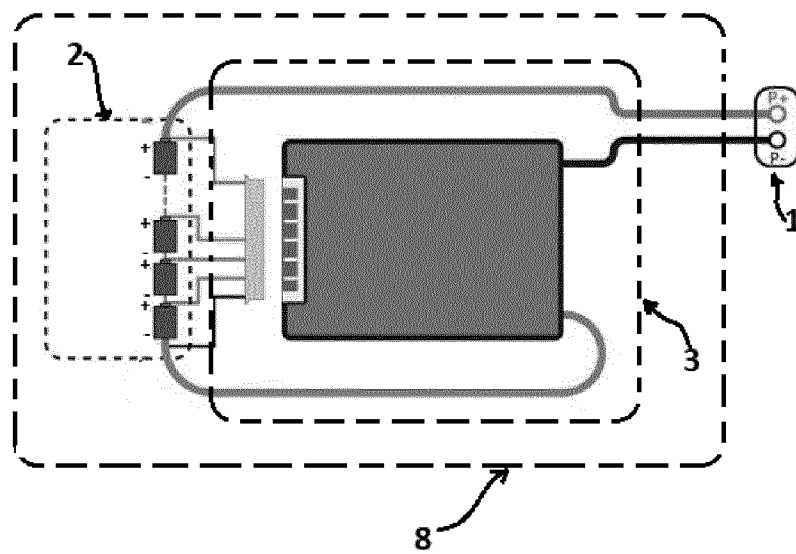
ΑΞΙΩΣΕΙΣ

1. Η διάταξη του νέου συσσωρευτή ενέργειας περιλαμβάνει:
- α. Δύο τερματικούς ακροδέκτες οι οποίοι αποτελούν το θετικό και αρνητικό πόλο (1).
- β. Μια εσωτερική μπαταρία (8) που αποτελείται από συστοιχία κυψελών λιθίου (2) (Li-Ion ή LiFePO_4), με ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης της μπαταρίας (BMS) (3), η
- 5 εσωτερική μπαταρία συνδέεται παράλληλα μεταξύ του θετικού και αρνητικού πόλου (1).
- γ. Συστοιχία υπερπυκνωτών (9) που αποτελείται από στοιχεία υπερπυκνωτών (4) με ηλεκτρονική μονάδα διαχείρισης – επιτήρησης (5), συνδέεται ηλεκτρικά παράλληλα μεταξύ του θετικού και αρνητικού πόλου (1).

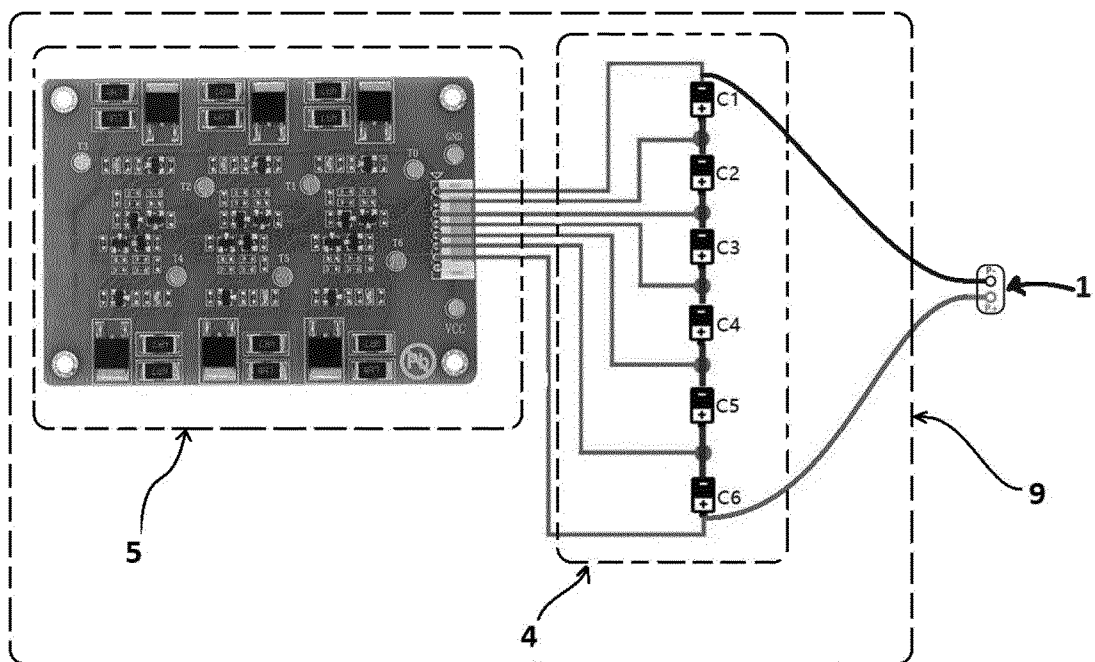
ΣΧΕΔΙΑ



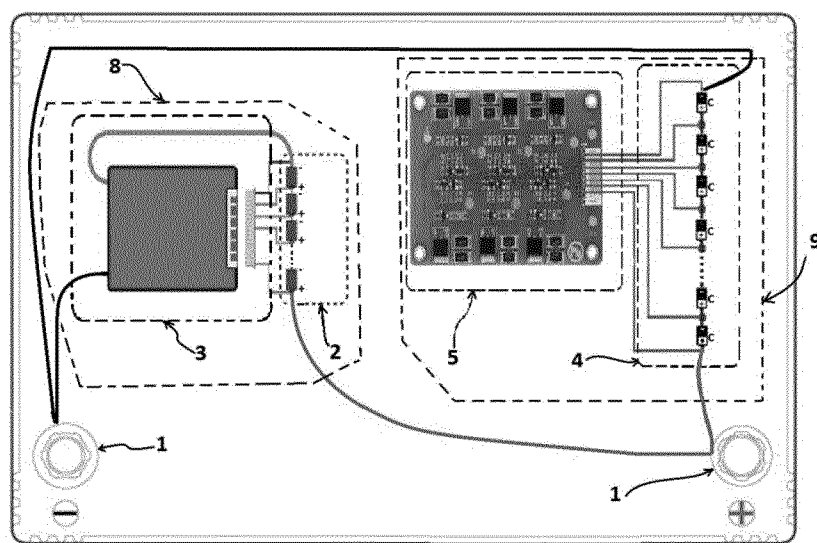
Σχήμα 1



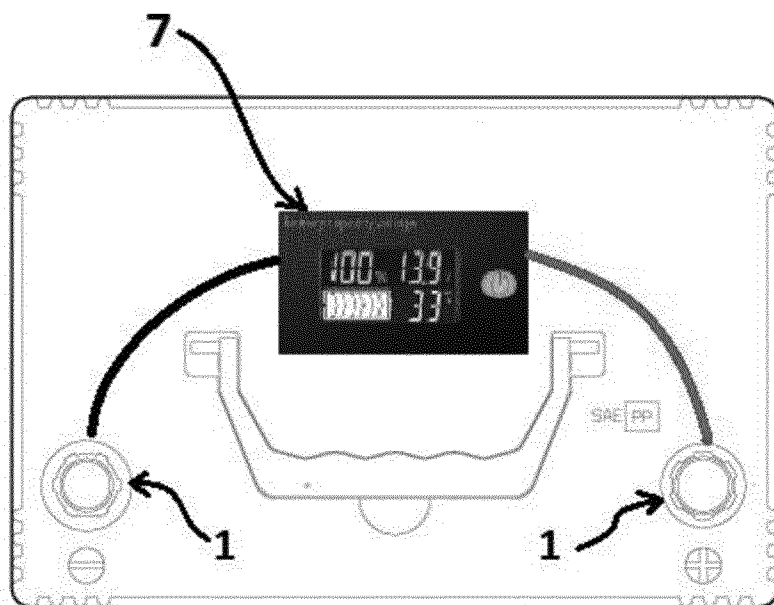
Σχήμα 2



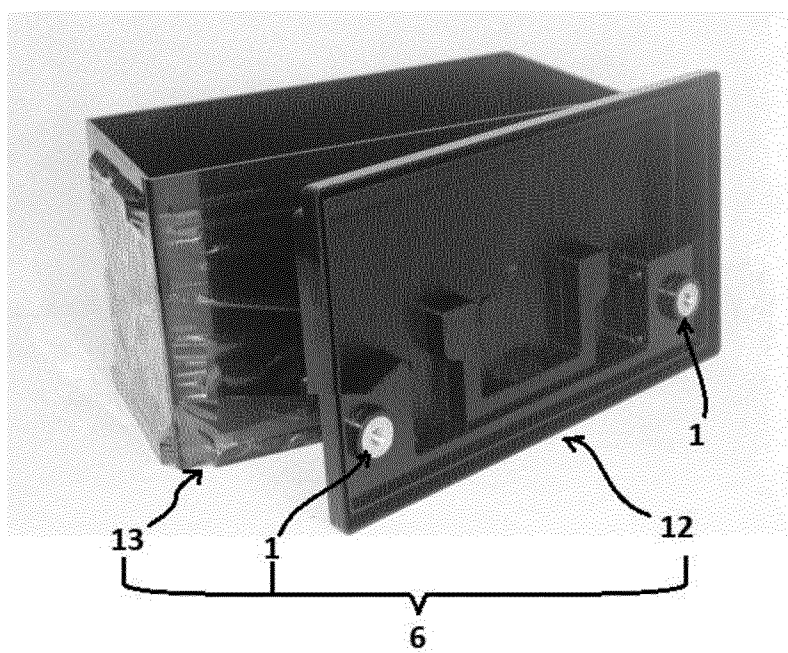
Σχήμα 3



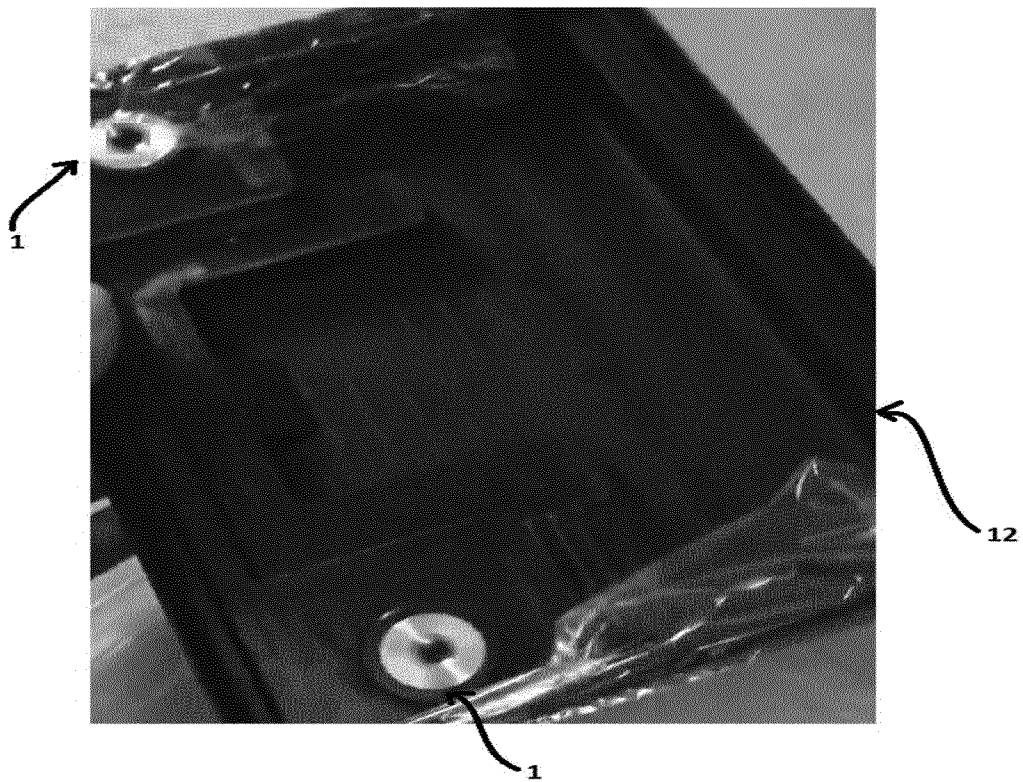
Σχήμα 4



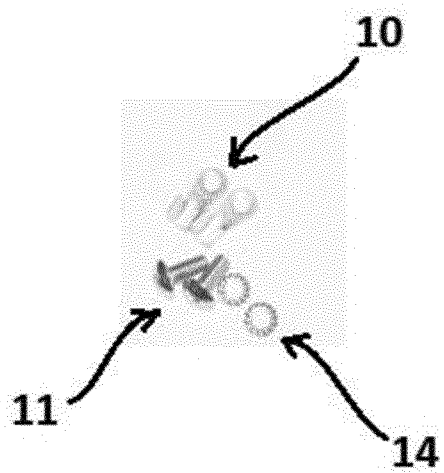
Σχήμα 5



Εικόνα 1



Εικόνα 2



Εικόνα 3



Εικόνα 4



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ
(O.B.I.)

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αριθμός αίτησης
20200100516

ΕΓΓΡΑΦΑ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΑ ΩΣ ΣΧΕΤΙΚΑ			
Κατηγορία	Σχετικό έγγραφο με επισήμανση, όπου χρειάζεται, των σχετικών παραγράφων	Σχετικό με αξίωση	Διεθν. Ταξινόμηση Int. Cl. 01/01/2021(AL)
X	CN111555429 A / (LIXIAN COUNTY HUIYUE ELECTRONIC TECH CO LTD) 18.08.2020 *Αγγλική μετάφραση, ολόκληρο το έγγραφο*	1	F02N 11/12 F02N 11/08 H02J 7/34 H01M 10/0525 H01M 10/42 H01M 10/44 H01M 10/48 H01M 50/20
X	US2018372054 A1 / (CHENZHANGSHENG) 27.12.2018 *Περιγραφή: [0036],[0038],[0041]-[0051] Αξιώσεις: 1-3,7,8,11,15,16 Σχήματα: 1,4-6*	1	
X	CN111416406 A / (IUNIT 96921 PLA & AL) 14.07.2020 *Αγγλική μετάφραση, ολόκληρο το έγγραφο*	1	
A	US2012259567 A1 / (LAPIERRE) 11.10.2012 *Περιγραφή: [0018],[0020],[0032]-[0034],[0052] Αξιώσεις: 1,2,6,7,9-11,15,16,18,19 Σχήματα 1,8*	1	
			Τεχνικά πεδία που ερευνήθηκαν
			F02N H02J H01M

Ημερομηνία περάτωσης της έρευνας :	22/03/2021
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 Δ: μέλος της ίδιας οικογένειας ευρεσιτεχνιών, αντίστοιχο έγγραφο

ΝΟΜΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΕΠΟΠΤΕΥΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Δ.Β.Μ. & Θ.
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΤΑΝΑΣΣΗΣ 5, 151 25 ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ - ΤΗΛ: 2106183595 - FAX: 2106819231

<http://www.obl.gr>

ΔΥΥ.1/Ε.21_Έκδοση05_140910

ΣΤΑΦΥΛΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
Προϊστάμενος Τμήματος Εφευρέσεων
Πληροφορικής & Επικοινωνιών
(Τ.Ε.Π.Ε.) - Εξεταστής