

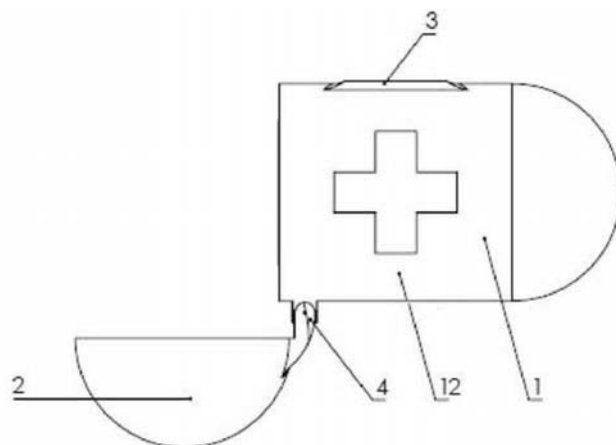
# Spektrum dobrých nápadov a riešení

## Automatizovaný systém na transport biologického alebo medicínskeho materiálu pomocou dronu

V súčasnej dobe, keď technologický pokrok predstavuje hnaciu silu vývoja v mnohých oblastiach vrátane medicíny, predstavujeme inovatívny vynález, ktorý spája transport biologického a lekárskeho materiálu s technologickými možnosťami dronov.

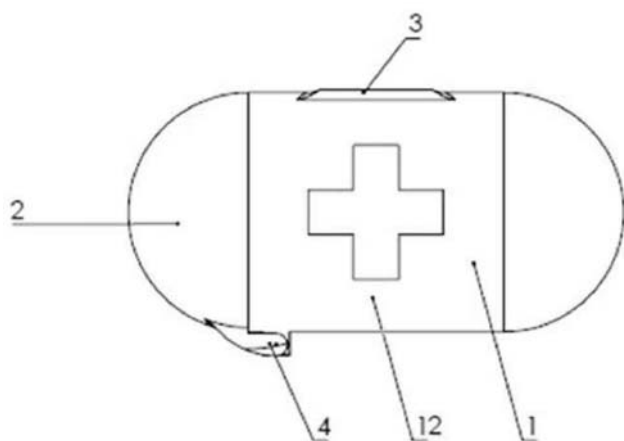
V článku preskúmame inovatívny vynález – prepravný box v tvare kapsuly, poháňaný dronom, ktorý nielenže rýchlo prepravuje materiál, ale sleduje aj jeho kvalitu v oblasti medicínskej logistiky. Pozrieme sa na jeho kľúčové prvky a potenciálny vplyv na zlepšenie celého procesu logistiky a starostlivosti o zdravie.

Automatizovaný systém na transport biologického alebo medicínskeho materiálu obsahuje prepravný box (1) kapsulovitého tvaru vybavený dverami (2), ktoré sú uložené v pánte (4). Vnútro prepravného boxu (1) je vybavené zásuvkou (5) s podstavcom na prepravované vzorky, ktorej vysunutie/zasunutie ovláda pantograf (8) pomocou vodiacich drážok kruhu (6), ktoré sú ovládané posúvacím mechanizmom (9) so servomotorom. Prepravný box (1) je vybavený riadiacou elektronikou (12) na zabezpečenie plnej automatizácie výmeny prepravovaného biologického alebo medicínskeho materiálu, na zber dát – teploty prepravovaného obsahu v potrebnom intervale prepravy a vibrácií spôsobených letom alebo hardvérom dronu.



Obr. 2 Prepravný box znázornený v otvorenom stave

Doplnenie legendy: rovinná plocha s dierami na skrutky (3); vnútorná stena prepravného boxu (7)

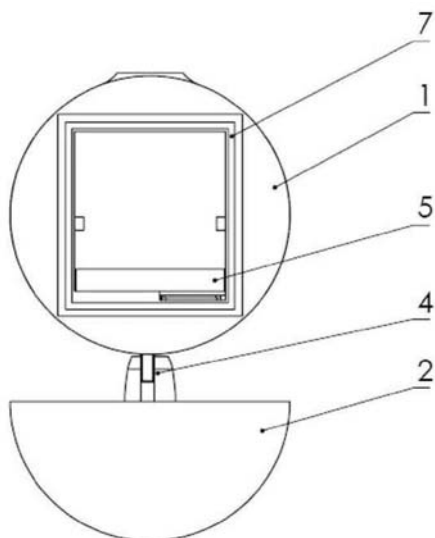


Obr. 1 Prepravný box

Zámerom tohto patentu je čo najrýchlejšie dopraviť biologický alebo medicínsky materiál do 30 laboratórií na jeho vyhodnotenie, a to bez ohľadu na vonkajšie poveternostné podmienky. Najefektívnejšia cesta je v tomto prípade doprava dronom.

Celý proces prepravy biologického materiálu je plnoautomatizovaný. V súčasnosti existuje mnoho podobných riešení, ktoré sa nachádzajú v testovacej fáze, ale ani pri jed-

nom riešení sa nedbá na automatizáciu transportu detailne. Pri niektorých riešeniach sa riešitelia snažia zabezpečiť ideálnu teplotu, ale iba pasívne, čo vnímame ako krátkodobé riešenie a taktiež nevhodné až nepoužiteľné pri meteorologických výkyvoch.

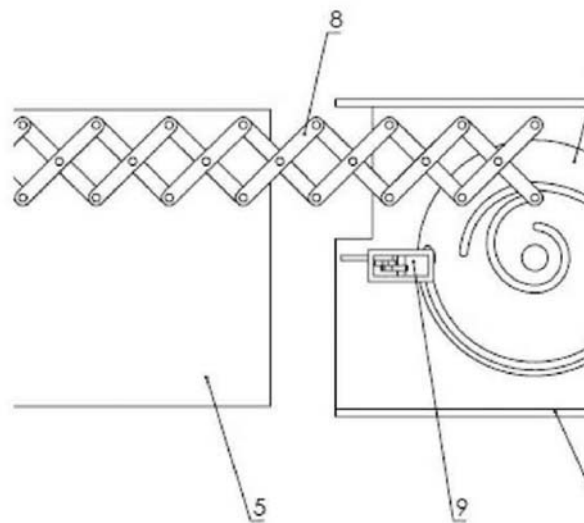


Obr. 3 Prepravný box znázornený v otvorenom stave z bočného pohľadu

Riešenie tvaru prepravného boxu, zabezpečenie kvality prepravovaných vzoriek a histórie transportných udalostí a spoľahlivosť zabezpečenia doletu dronu poskytuje automatizovaný systém na transport biologického a medicínskeho materiálu pomocou dronu podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že obsahuje prepravný box kapsulovitého tvaru vybavený dverami, ktoré sú uložené v pánte. Vnútro prepravného boxu je vybavené zásuvkou, ktorá slúži ako tvarové uloženie na skúmvakový normalizovaný podstavec. Vnútroštná stena úložného priestoru a vonkajšia stena prepravného boxu sú vybavené riadiacou elektronikou na zabezpečenie plnej automatizácie výmeny prepravovaného biologického alebo medicínskeho materiálu, čo zahŕňa riadenie servomotora, zber dát prepravného boxu, meranie teploty prepravovaného obsahu počas prepravy a vibrácií spôsobených letom alebo hardvérom dronu.

Automatizovaný systém na transport biologického alebo medicínskeho materiálu zahŕňa viacero operácií: uzamykanie a otvorenie prepravného boxu, vysunutie zásuvky na uloženie normalizovaného skúmvakového podstavca a zabezpečenie požadovaného teplotného intervalu vnútri prepravného boxu. Sprístupnenie obsahu prepravného boxu pre užívateľa je možné len vďaka špeciálnemu signálu/-

kódu/sekvencii. Podmienky transportu biologického materiálu sú kľúčové, najmä ideálna teplota prepravy. Z toho dôvodu prepravný box podľa vynálezu obsahuje elektronické komponenty, ktoré budú schopné merať a udržiavať teplotu pri skúmvkách v potrebnom intervale. Prepravný box taktiež zbiera dáta o udalostiach priebehu transportu a na skvalitnenie spracovania biologického materiálu skúma aj vibrácie spôsobené letom či hardvérom dronu.



Obr. 4 Detail celkového mechanizmu v otvorenom stave

Plnoautomatizovaná preprava biologického materiálu pomocou dronov prináša významnú výhodu v skrátovaní času transportu. Týmto spôsobom nielenže rýchlejšie vyhodnocuje transportované vzorky, ale zároveň zabezpečuje udržanie kvality materiálu. Ďalšou výhodou tohto vynálezu je možnosť využitia prepravy biologického materiálu v mestách s obmedzenou alebo nekompletnou infraštruktúrou a v oblastiach postihnutých prírodnými katastrofami či vojenskými konfliktmi.

V súčasnom svete je neustále zdokonaľovanie systémov v medicínskom prostredí kľúčové, preto je fascinujúce aj na Slovensku zaznamenať existenciu takýchto inovatívnych vynálezov, ktoré prispievajú k pokroku a inováciám v oblasti medicíny.

Prihlasovateľom slovenského patentu je Slovenská technická univerzita v Bratislave. Pôvodcami vynálezu sú Ing. Marek Habara, Ing. Ivan Fiťka, PhD., a doc. Ing. Ján Vachálek, PhD.

Zdroj: Zverejnená patentová prihláška SK202250044A3 (Úrad priemyselného vlastníctva SR 2022)