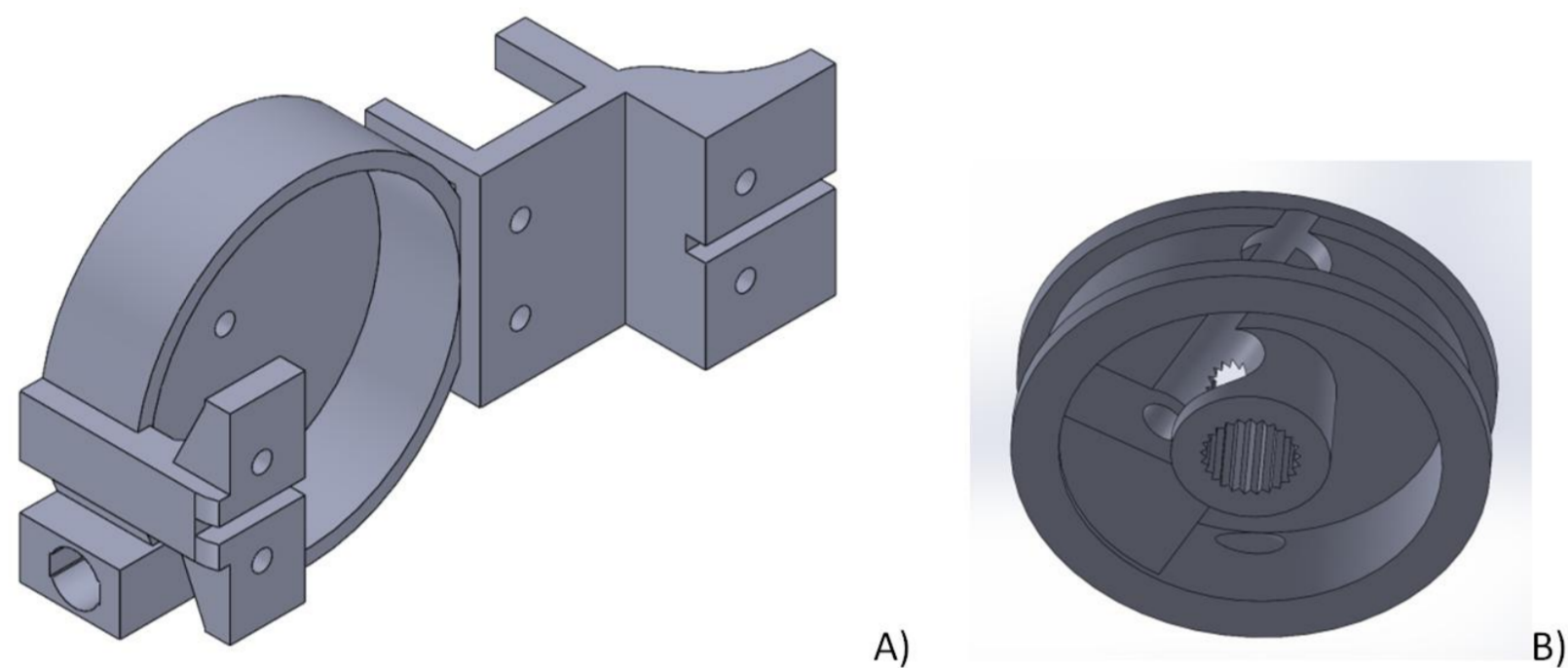


Napęd przekładni cięgnowej egzoszkieletu na rękę

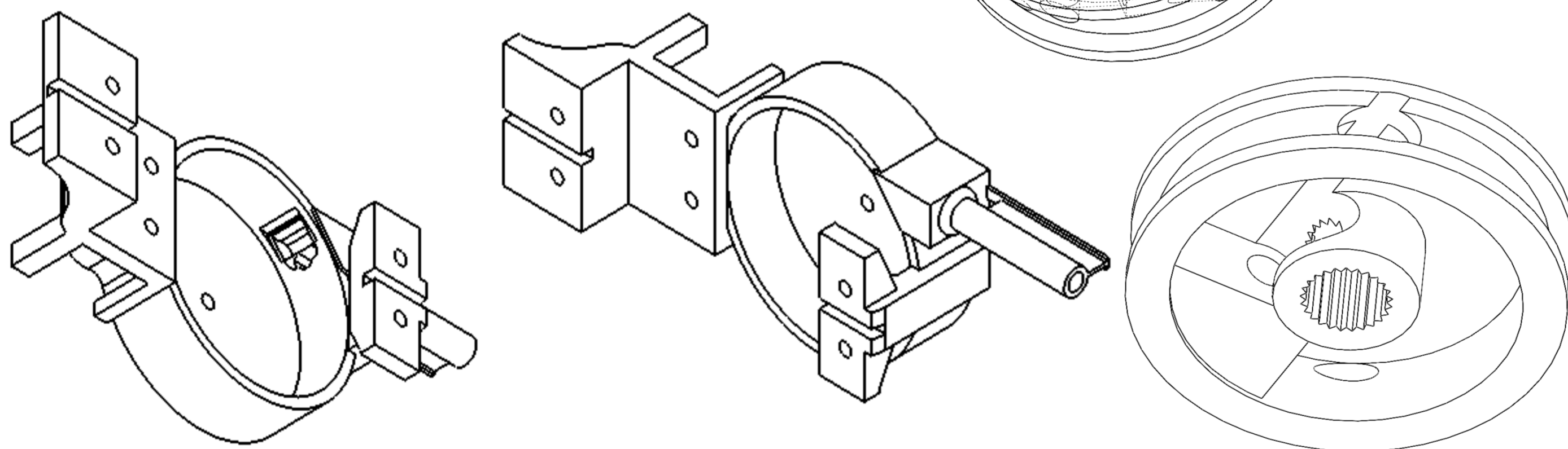
Wprowadzenie

Wynalazek stanowi rozwiązanie problemu stosunkowo prostych i efektywnych napędów egzoszkieletu na rękę zapewniających pełen zakres ruchu i wymaganą siłę ciągnięcia i pchania.



Rys. A) Stożak bez rurki prowadzącej (opcja napędu zewnętrznego) napęd umieszczony poza rehabilitowaną ręką. Napęd w tej opcji konstrukcyjnej odbywa się przy zastosowaniu cięgien w pancerzach.

Rys. B) Koło napędowe przekładni cięgnowej
W obu przypadkach przekładni cięgnowej koło napędowe jest takie samo i zawiera przestrzeń nawojową cięgna na obręczy zewnętrznej.



Główna idea

Rozwiązanie napędu przekładni cięgnowej współpracuje z aktuatorem do rehabilitacji i stanowi jej serwomechaniczny napęd elektryczny.

Zastosowania

Egzoszkielety na rękę są technologią oczekiwaną w grupie pacjentów z deficytami ręki, w tym po udarach i urazach, zarówno w procesie rehabilitacji, jak również wsparcia czynności codziennego życia, tymczasowo podczas zdrowienia oraz na stałe.

Przewagi techniczne

Rozwiązanie cechuje się małymi wymiarami i zoptymalizowaną geometrią umożliwiającą realizację pełnego zakresu ruchu nawet najdłuższych palców podczas rehabilitacji. Geometria jest zoptymalizowana by zadawać możliwie duże siły przy jednoczesnym zapewnieniu pełnego zakresu ruchu rehabilitowanego palca. Elementy mogą zostać w łatwy sposób wydrukowane w 3D, przy zastosowaniu wielu technik jak: SLA, PolyJet, DLP, CJP, DMLS, w tym w najtańszej technologii FDM. Przy wydruku FDM zalecane polimery to: PLA, ABS, Nylon, PET. Możliwe jest zastosowanie wielu typów napędów serwomechanizmów: od 0,5N do 20N i więcej. Zaletą stosowania sztywnych cięgien (nylonowych, metalowych) jest możliwość ciągnięcia cięgna oraz pchania cięgna - jest to możliwe poprzez zamkniętą i ograniczoną przestrzeń wewnętrzną, uniemożliwiającą płużanie się cięgna oraz wymuszającą poprawny ruch pchający na kole napędowym.

Zgłoszenie patentowe: P.444767 [WIPO ST 10/C PL444767]

Autorzy:

Izabela Rojek ¹, Mariusz Kaczmarek ², Piotr Kotlarz ¹, Marcin Kempniński ², Dariusz Mikołajewski ¹, Zbigniew Szczepański ², Jakub Kopowski ¹, Joanna Nowak ², Marek Macko, Andrzej Szczepańczyk ²

¹ Wydział Informatyki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Polska

² Wydział Mechatroniki, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Polska

Kontakt:

dariusz.mikolajewski@ukw.edu.pl