

# TWORZENIE KREATYWNEJ POSTAWY STUDENTÓW

Artur SZMIDT

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono elementy procesu kształcenia studentów w sposób rozwijający ich kreatywność. Opisano przykładowe zajęcia projektowe w trakcie których powstają ciekawe, innowacyjne rozwiązania inżynierskie, które studenci mogą w końcowym procesie urzeczywistnić w postaci realnych obiektów wykonywanych przy wykorzystaniu drukarek 3D. W trakcie projektowania innowacyjnych rozwiązań przyszli inżynierowie wykorzystują szeroką wiedzę inżynierską poznaną w trakcie studiów.

**Słowa kluczowe:** prototypowanie, innowacyjne wyroby, kreatywność, wynalazki

## 1. Wprowadzenie

Jedną z miar innowacyjności państwa może być liczba uzyskanych patentów. Świadczą o tym dane Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO) potwierdzające, że o postępie technologii na świecie decydują naukowcy z nielicznych państw. W Polsce liderami „patentowymi” w miarach bezwzględnych są Politechniki we Wrocławiu i Poznaniu oraz AGH w Krakowie, wyniki z raportu Urzędu Patentowego RP (UP) za rok 2012. Polska mimo rosnącej ilości zgłoszeń (UP w roku 2012 było zarejestrowanych 4 410 wniosków ale przyznano 1 848 patentów) zajmuje 31 miejsce na świecie. W tej sytuacji nabierają wielkiej wagi działania w wyniku których pozycja Polski ulegnie znaczącej poprawie. Jednym z takich działań jest tworzenie kreatywnej postawy studentów.

Tabela 1. Ranking państw pod względem liczby patentów

Pozycja w rankingu	Państwo	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Razem	136 750	149 641	159 926	163 236	155 399	162 938
1	USA	46 882	51 280	54 042	51 640	45 619	44 844
2	Japonia	24 870	27 025	27 743	28 760	29 802	32 181
3	Niemcy	15 991	16 736	17 821	18 855	16 797	17 559
4	Chiny	2 503	3 942	5 455	6 120	7 900	12 292
5	Korea Płd.	4 686	5 945	7 064	7 899	8 035	9 668
6	Francja	5 742	6 256	6 560	7 072	7 237	7 243
7	Wielka Brytania	5 099	5 097	5 542	5 466	5 044	4 890
8	Holandia	4 498	4 553	4 433	4 363	4 462	4 055
9	Szwajcaria	3 293	3 621	3 833	3 799	3 672	3 725
10	Szwecja	2 884	3 336	3 655	4 137	3 567	3 313
31	Polska	97	101	107	128	173	199

Źródło: [http://forsal.pl/artykuly/507008,najbardziej\\_innowacyjne\\_gospodarki\\_swiate\\_ranking\\_panstw\\_z\\_najwieksza\\_liczba\\_patentow.html](http://forsal.pl/artykuly/507008,najbardziej_innowacyjne_gospodarki_swiate_ranking_panstw_z_najwieksza_liczba_patentow.html)

## 2. Innowacje w nauczaniu

Rynek pracy wymaga od absolwentów uczelni coraz więcej umiejętności i kreatywności. Cenieni są absolwenci, którzy znają dobrze języki obce, mają pozytywnie zaliczone praktyki w renomowanych firmach oraz posiadają pewne osiągnięcia wykraczające ponad program nauczania. Wpajanie samych reguł i definicji jest obecnie niewystarczające dla uzyskania dobrego wykształcenia. Uczelnie wyższe dzięki programom dofinansowania z projektów unijnych wzbogaciły się w nowoczesne laboratoria, dzięki którym możliwe jest tworzenie konkurencyjnych kierunków studiów. Na uczelniach pojawiają się nowe przedmioty, które dają studentom szanse na zdobycie więcej cenionych w przemyśle umiejętności.

Warunkiem niezbędnym do osiągnięcia celu jest zaangażowanie pracowników uczelni w tworzeniu kreatywnej postawy studentów połączonej z odruchem samodzielności i zaangażowania. Konieczna jest w wielu przypadkach zmiana formy prowadzenia zajęć tak aby podążać za zmieniającym się w zastraszającym tempie światem.

Tego typu zmiany są widoczne i od wielu lat wprowadzane w procesie nauczania. Mając nowoczesne innowacyjne rozwiązania XXI wieku, możliwe jest dotarcie do bardzo wielu młodych ludzi. Na wielu uczelniach powstały programy e-learningu, wielu nauczycieli akademickich swoje wykłady udostępniają na stronach WWW lub portalach społecznościowych. Egzaminy lub kolokwia odbywają się nie na kartkach ale w Wirtualnym Środowisku Nauczania (VLE)-moodle. Nauczyciele akademicy coraz częściej posługują się nowoczesnymi środkami przekazu. Najczęściej stosowane środki to:

- samouczek multimedialny,
- wideokonferencja,
- forum dyskusyjne,
- poczta elektroniczna,
- warsztaty stacjonarne.

Celem uatrakcyjnienia i zapewnienia efektywności przekazywanych treści wykładowcy korzystają z następujących środków dydaktycznych:

- prezentacja multimedialna,
- mini wykład,
- odkrywanie nowych zjawisk i inspirowanie uczestnika,
- interakcja poprzez często zadawane pytania,
- mini projekty,
- konsultacje.

Często studentów mobilizują do samodzielnej pracy i jednocześnie kreatywności zajęcia w formie projektów, mini-projektów, które coraz częściej uzupełniają siatkę godzin.

## 3. Zajęcia innowacyjnerozwijające kreatywność studentów

Zapewne wszystkie uczelnie dopasowują swoje programy nauczania do obecnych warunków gospodarczych kraju czy regionu starając się aby absolwent, który kończy uczelnie miał szanse na zatrudnienie. Jako przykładowe rozwiązania w ramach programów studiów rozwijających kreatywność studentów można przedstawić przedmioty ułożone w logicznie uzasadnionej sekwencji, prowadzone na Wydziale Zarządzania i Modelowania Komputerowego Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, ukierunkowane na zdobywanie i doskonalenie umiejętności tworzenia innowacyjnych rozwiązań. W planach studiów dla pierwszego stopnia na kierunku „Zarządzanie i inżynieria produkcji” dla jednej ze

specjalności o nazwie „Zarządzanie produkcją i innowacjami” są przedmioty umożliwiające aktywny rozwój kreatywności i innowacyjności studentów wskazując jednocześnie na możliwości praktycznego wykorzystania opracowywanych rozwiązań [1].

- Prawo własności intelektualnej - wykład
- Innowacje w technice - wykład
- Transfer technologii – wykład
- Rozwój wyrobu w przedsiębiorstwie – wykład oraz projekt
- Prototypowanie nowych wyrobów – wykład oraz projekt
- Przedsiębiorczość technologiczna – wykład oraz projekt
- Komerccjalizacja nowych produktów – wykład oraz projekt
- Projekt inżynierski (praca dyplomowa)

Dużą wartością są zajęcia projektowe przypisane poszczególnym przedmiotom, które dają szansę a jednocześnie zmuszają do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań w których znajdują się także mające cechy wynalazków.

#### **4. Prototypowanie nowych wyrobów**

W roku akademickim 2010/2011 na Wydziale Zarządzania i Modelowania Komputerowego został wprowadzony przedmiot o nazwie „Prototypowanie nowych wyrobów”. Przedmiot ten prowadzony jest w wymiarze 15 godzin wykładów oraz 15 godzin projektu. Zajęcia projektowe wymagają od studentów pełnego zaangażowania, umiejętności nabytych z lat poprzednich oraz śledzenia i wycucia rynku przedmiotów codziennego użytku. Studenci tworzą nowe rozwiązania o różnej skali trudności i złożoności oparte o autorskie pomysły. Część tworzonych rozwiązań ma znamiona wynalazku, więc będące ich podstawą pomysły studentów muszą być sprawdzone w krajowych bazach Urzędu Patentowego jak i w bazach międzynarodowych. Jeżeli pomysł nie narusza chronionych prawem patentów a przedmiot czy urządzenie nie jest dostępne na rynku studenci przechodzą do opracowania szczegółów rozwiązania. Początkową fazą jest utworzenie rysunku, schematu w formie odręcznej lub z wykorzystaniem odpowiedniego programu graficznego. Kolejnym krokiem jest opracowanie zasady jego użytkowania, co często powiązane jest to z sił działających na projektowany przedmiot, czy urządzenie. Na tym etapie studenci dla wybranego materiału opracowują parametry konstrukcyjne przedmiotu. Muszą wykonać obliczenia wytrzymałościowe tradycyjnymi metodami wybranych części urządzenia. Następnym krokiem jest sporządzenie rysunków części i złożenie w całość pomysłu w komputerowym programie graficznym. Stosowane są u nas programy SolidWorks oraz Acad. Wybrane części ponownie weryfikowane są metodami MES czy pod wpływem założonych sił nie ulegną uszkodzeniu. Kolejnym krokiem jest opracowanie uproszczonego kosztorysu produkcji danego wyrobu. Często zmusza to studentów do kontaktu z firmami produkującymi części, które są wykorzystane do produkcji. Kolejną fazą projektu jest opracowanie technologii produkcji, muszą opracować kolejność wykonywanych części oraz ich składania. Ostateczną fazą projektu jest wykonanie zgłoszenia do Ośrodka Ochrony Własności Intelektualnej i część proponowanych rozwiązań podlega procedurze ochrony własności intelektualnej. Studenci projekt wykonują samodzielnie, na każdym etapie pracy są sprawdzani i ewentualne problemy i wątpliwości są na bieżąco rozwiązywane. Obecnie katedra posiada Laboratorium Prototypowania wyposażone w drukarki 3D więc niektóre pomysły, a w szczególności te, które będą zgłaszane do Ośrodka Ochrony Własności Intelektualnej są urzeczywistniane w postaci wydruków 3D.

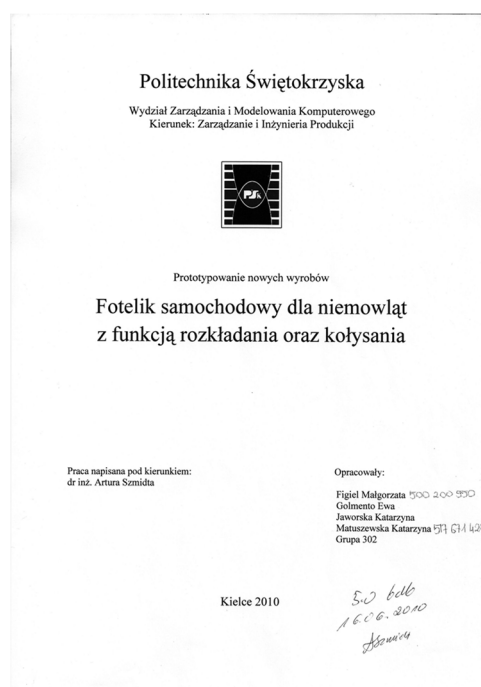
Przez kilka lat powstało wiele projektów, a niektóre z nich zostały zgłoszone do Urzędu Patentowego RP. Studenci otrzymali dwa patenty PL 211913 B1– Wtyczka sieciowa, PL 17753 WP – Obudowa zegara. W opracowaniu jest jeszcze kilka pomysłów. Przedstawiony w opisie plan działań jest każdorazowo dostosowywany do potrzeb aktualnie realizowanego pomysłu i do możliwości studentów. Należy zwrócić uwagę, że są to studenci kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji a nie konstruktorzy lub technolodzy. W związku z tym wiele elementów projektu ma uproszczony charakter.

## 5. Pomysły kreatywnych studentów

W rozdziale tym przedstawiono kilka wybranych pomysłów studentów. Nie zostały one zgłoszone do Ośrodka Ochrony Własności Intelektualnej lub zostały przez Ośrodek odrzucone w powodu małej innowacyjności lub błędów konstrukcyjnych. Projekty zamieszczane w referacie nie były poprawiane i są przedstawiane w formie wykonanej przez studentów więc mogą zawierać pewne błędy i niedociągnięcia. Autor miał na celu zwrócenia uwagi na sam pomysł i kreatywność studentów I stopnia studiów.

### 5.1. Fotelik samochodowy dla niemowląt z funkcją rozkładania i kołysania

Jako pierwszy przedstawiono pracę wykonaną przez zespół studentów [3] w 2010 roku. Pokazano tutaj prawie całe opracowanie, natomiast w dalszych przykładach ze względu na ograniczenia objętości pracy zamieszczono jedynie krótkie wzmianki pokazujące idee pomysłów.



Rys. 1. Strona tytułowa projektu

## **Wstęp**

Najważniejsze jest bezpieczeństwo dziecka. Wie o tym każdy rodzic, który przynajmniej raz w życiu widział nieszczęśliwą minę swojego dziecka z powodu jakiegokolwiek wypadku. Dla rodzica ważne jest również to aby jego dziecko w czasie jazdy w samochodzie siedziało bezpiecznie zapięte w foteliku oraz aby maluch miał zapewnioną wygodną pozycję do spania.

Aby zapewnić bezpieczeństwo maluchowi i wygodną jazdę w ramach zajęć pracowaliśmy nad fotelikiem samochodowym dla niemowląt z funkcją rozkładania oraz kołysania podczas jazdy samochodem.

Charakterystyka

### **Tytuł wynalazku**

Fotelik samochodowy dla niemowląt z funkcją rozkładania oraz kołysania dziecka podczas jazdy.

### **Opis techniczny**

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm bujający do fotelika samochodowego. Mechanizm ten może być stosowany również do innych przedmiotów posiadających możliwość kołysania.

### **Fotelik składa się z dwóch podstawowych części:**

-części nieruchomej (platformy) która mocowana jest pasami bezpieczeństwa do kanapy w samochodzie

-części ruchomej (bujanej) która mocowana jest do platformy przy pomocy dwóch tulei oraz wygiętej prowadnicy na zawiasie (na oparciu fotelika) umożliwiających ruch w prawo i w lewo (bujanie fotelika); ponadto zamontowane na tej części prowadnice umożliwiają rozkładanie i składanie fotelika.

Dołączony jest również pilot, dający możliwość kierowcy lub pasażerowi samochodu, uruchomić kołysanie fotelika, jak również rozłożyć siedzisko do pozycji leżącej.

Przyciski

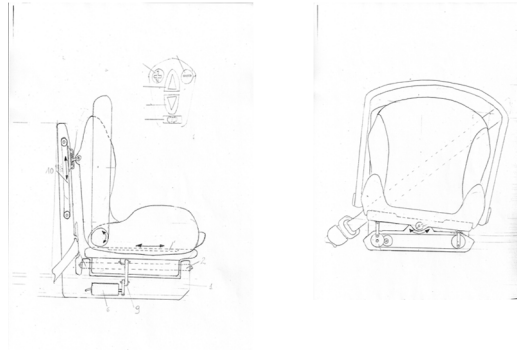
- 1- Włączanie/wyłączanie
- 2- Rozkładanie fotelika do pozycji leżącej
- 3- Składanie fotelika do pozycji siedzącej
- 4- Zwiększanie mocy bujania
- 5- Zmniejszanie mocy bujania

### **Zasada działania**

Ruch w prawo i w lewo (bujanie) uzyskujemy dzięki silnikowi elektrycznemu do którego zamocowane jest koło korbowe z korbą. Mechanizm korbowy porusza końcem części bujanej fotelika która obraca się na tulejach i wygiętej prowadnicy na oparciu fotelika.

Rozkładanie i składanie fotelika odbywa się dzięki dwóm silniczkom 12V ( na oparciu oraz pod siedziskiem) do silniczków zamocowane są zębatki oraz płytki zębate. Rozwiązanie to umożliwia składanie lub rozkładanie fotelika.

Sterowanie odbywa się przy pomocy pilota zdalnego sterowania oraz układu elektronicznego umożliwiającego regulację napięcia silniczków co pozwala na kontrolowanie prędkości bujania oraz sterowanie silniczkami rozkładającymi i składającymi fotelik tak aby mogły obracać się w obu kierunkach.



Rys. 2. Rysunki poglądowe

### Obliczenia wytrzymałościowe

Podstawą do odpowiedniego działania jest dobranie odpowiednich wymiarów do materiałów, z których mechanizm zostanie wykonany.

Dla naszego przypadku mechanizmu bujającego w foteliku samochodowym dla niemowląt od 0 do 13kg dobraliśmy następujące materiały i parametry:

Wymiary: 0,5m x 0,5m x 0,6m

Materiał tulei: aluminium T4- przesycone i naturalnie starzone

Waga:

- dziecka (10kg)
- stelaża (5kg)

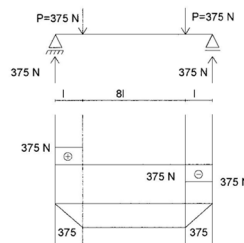
Obliczenia wytrzymałościowe:

$P=750\text{N}$

$d=0,03\text{m}$

$l=0,5\text{m}$

$k_g=370\text{MPa}$



Rys. 3. Wykres sił tnących i momentów gnących sworznia mocującego kołyskę

$$M_{gmax}=P \cdot l = 750 \cdot 0,5 = 375 \text{ [Nm]} \quad (1)$$

$$\sigma_{max} = \frac{M_{gmax}}{W_x} = \frac{32 \cdot M_{gmax}}{\pi d^3} = 28309637,4 \leq k_g \quad (2)$$

### Zakończenie

Jest wiele różnych fotelików samochodowych, jednak my ulepszyliśmy taki standardowy o funkcję automatycznego rozkładania oraz składania fotelika podczas jazdy oraz możliwość kołysania dziecka w razie nagłego jego płaczu.

Fotelik wykonany jest ze specjalnego stopu plastikowego, który jest bardzo wytrzymały. Nie posiada żadnych części styropianowych, które nie gwarantują dziecku bezpieczeństwa.

Redukcję obciążenia szyi i głowy zapewniają specjalne naramienne wkładki, które poprawiają komfort jazdy. Dzięki specjalnemu materiałowi z wentylacyjnymi kanalikami fotelik umożliwia jazdę bez nadmiernego spocenia pleców. Tkanina jest miła w dotyku i łatwo jest ją zdejmować z fotelika, aby ją wyprać. Oczywiście należy pamiętać że foteliki służące do przewozu dzieci w kategorii wagowej od 0 do 9 kilogramów, przewożymy tyłem do kierunku jazdy, zawsze na tylnym siedzeniu. Dzięki temu, w momencie zderzenia, dziecko odbije się od oparcia fotela, a nie będzie narażone na kontakt z twardą szybą. Kolejnym elementem który posiada fotelik to odpowiednie zagłówki i boki fotelika. Sprawiają one, że główka dziecka jest zabezpieczona w czasie wstrząsów, które mają miejsce na nierównej powierzchni. Dodatkowo nie pozwalają główce dziecka na zbyt duże manewry, chroniąc przy tym kręgosłup szyjny. Pasy fotelika są w pełni regulowane, posiadają siedmiopunktową regulację. Wykończone są one miękkimi nakładkami, co gwarantuje jazdę bez otarć i bolesnych śladów na ciele. Mocowane są za pomocą solidnej klamry. Fotelik ma także mięciutki zagłówek, który można również ustawić odpowiednio do wysokości główki, lubnawet całkowicie go wymontować, jeżeli jest taka potrzeba.

Fotelik nadaje się do spania i spoczynku, dzięki temu, że posiada automatyczną regulację nachylenia siedziska fotelika do pozycji leżącej bądź półleżącej. Można go więc dostosować do potrzeb dziecka na przykład kiedy śpi, za pomocą pilota zamocowanego na kierownicy samochodowej co znacząco ułatwia podróżowanie sam na sam z dzieckiem, gdy nie ma nikogo w samochodzie kto mógłby podczas jazdy rozłożyć fotelik.

Opis patentowy

*Dziedzina techniki wynalazku*

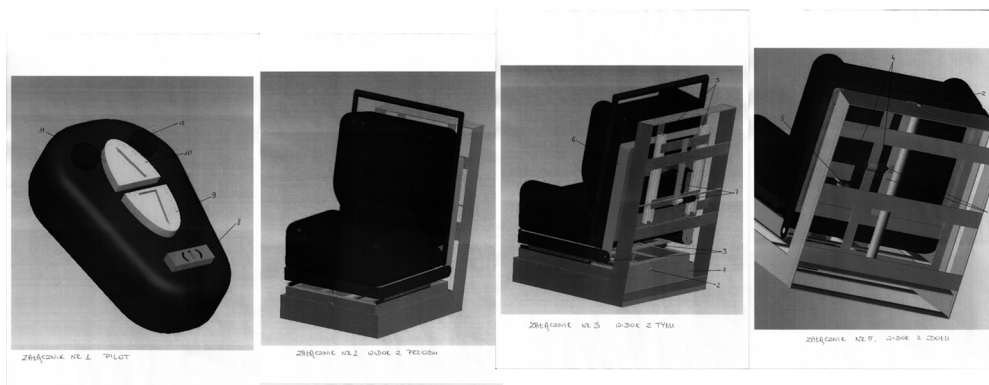
Wynalazek odnosi się do mechanizmu rozkładania i kołysania fotelika samochodowego dla niemowląt.

*Opis stanu techniki*

Występują różnego typu foteliki samochodowe, jakie mogą być montowane w samochodach w celu ochrony dziecka w trakcie wypadku. Tradycyjny fotelik samochodowy dla niemowląt spełnia tylko funkcję ochronną.

Fotelik z mechanizmem rozkładania i kołysania prócz funkcji ochronnej dodatkowo pozwala kierowcy sterować pozycją w jakiej znajduje się fotelik. Fotelik składa się z dwóch podstawowych części: części nieruchomej-platformy (1) która mocowana jest pasami bezpieczeństwa do kanapy w samochodzie i części ruchomej (bujanej) która mocowana jest do platformy (1) przy pomocy dwóch tulei (2) oraz wygiętej prowadnicy na zawiasie (3) umożliwiających ruch w prawo i w lewo (bujanie fotelika); ponadto zamontowane na tej części prowadnice (3) umożliwiają rozkładanie i składanie fotelika.

Ruch w prawo i w lewo (bujanie) uzyskujemy dzięki silnikowi (4) 12V do którego zamocowane jest koło korbowe z korba (5). Mechanizm korbowy (5) porusza końcem części bujanej fotelika która obraca się na tulejach (2) i wygiętej prowadnicy (3) na oparciu fotelika (6).



Rys. 4. Schemat działania fotelika

Rozkładanie i składanie fotelika odbywa się dzięki dwóm silniczkom (4) 12V do silniczków zamocowane są zębatki oraz płytki zębate (7). Rozwiązanie to umożliwia składanie lub rozkładanie fotelika.

Sterowanie odbywa się przy pomocy pilota zdalnego sterowania oraz układu elektronicznego umożliwiającego regulację napięcia silniczków co pozwala na kontrolowanie prędkości bujania oraz sterowanie silniczkami rozkładającymi i składającymi fotelik tak aby mogły obracać się w obu kierunkach.

Użytkownik za pomocą przycisku (8) może włączyć lub wyłączyć mechanizm, przycisk (9) powoduje składanie fotelika do pozycji leżącej, natomiast przycisk (10) składanie fotelika do pozycji siedzącej. Zwiększenie mocy bujania odbywa się za pomocą przycisku (11), a za zmniejszanie mocy bujania odpowiada przycisk (12).

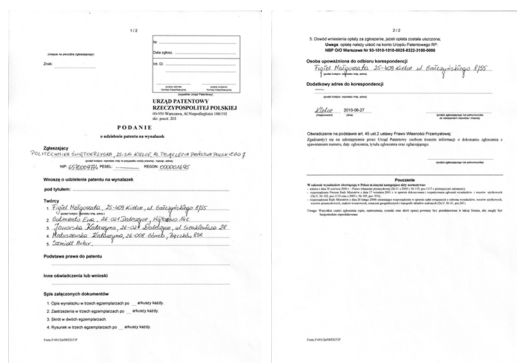
#### *Podsumowanie wynalazku*

Obecny wynalazek umożliwia bujanie i rozkładanie fotelika samochodowego w trakcie jazdy. Do fotelika załączony jest pilot który pozwala sterować nim z pewnej odległości. Dla uzyskania opisanego powyżej celu fotelik posiada mechanizm ruchomy mocowany do platformy za pomocą tulei oraz silniczki pozwalające na pionowy ruch fotelika. Niniejszy wynalazek jest użyteczny dla wszystkich rodzajów aut, w których będą poróżnować dzieci.

#### *Zastrzeżenia patentowe*

Mechanizm umożliwiający rozkładanie i bujanie fotelika w trakcie jazdy, składający się z: części ruchomej (bujanej) która mocowana jest do platformy (1) przy pomocy dwóch tulei (2) oraz wygiętej prowadnicy na zawiasie (3) umożliwiających ruch w prawo i w lewo znanymi tym, że powoduje bujanie fotelika. Ruch w prawo i w lewo (bujanie) uzyskujemy dzięki silnikowi (4) 12V do którego zamocowane jest koło korbowe z korbą (5). Mechanizm korbowy (5) porusza końcem części bujanej fotelika, która obraca się na tulejach (2) i wygiętej prowadnicy (3) na oparciu fotelika (6). Rozkładanie i składanie fotelika odbywa się dzięki dwóm silniczkom (4) 12V do silniczków zamocowane są zębatki oraz płytki zębate (7) znanymi tym, że umożliwia składanie lub rozkładanie fotelika.

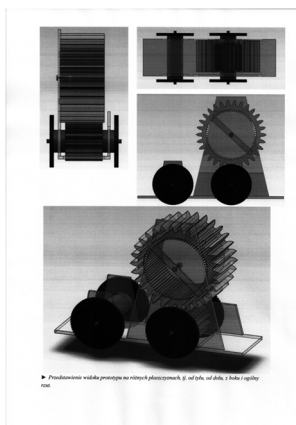




Rys. 5. Zgłoszenie do OOWI

## 5.2. Zabawka – pojazd dla chomika

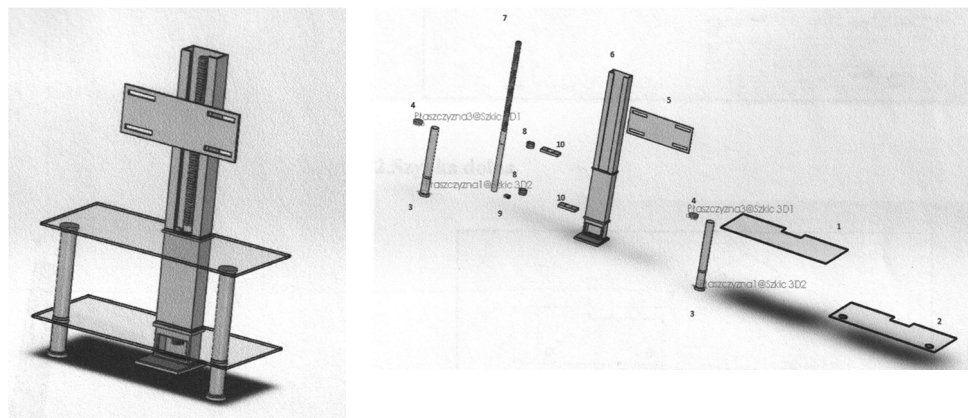
Jedną z ciekawych prac [4] jest Pojazd dla chomika, który porusza się gdy do kołowrotka włożone zwierzątko będzie się przemieszczać i poruszać kołowrotkiem.



Rys. 6. Zabawka dla chomika

## 5.3. Stolik pod telewizor

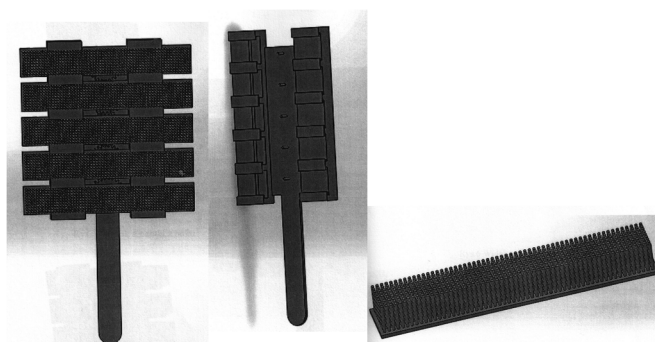
Dla użytkowników kina domowego studenci zaprojektowali stół pod telewizor z regulowaną wysokością położenia odbiornika [5]. Za pomocą pilota możliwe jest sterowanie silnikiem, który napędza śrubę zamontowaną w podnośniku i reguluje wysokość TV od 500 do 1400 mm nad poziom dolnego stoika.



Rys. 7. Stolik pod telewizor z regulowaną wysokością

#### 5.4. Elektryczna szczotka

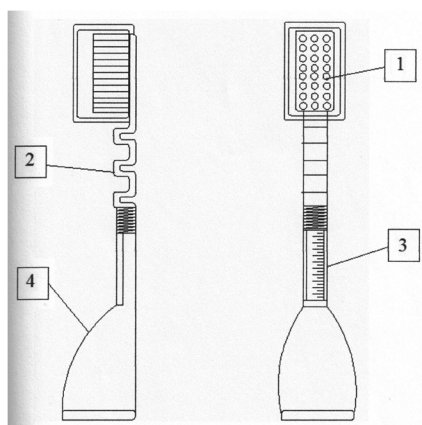
Dla osób nie lubiących sprzątać studentki zaprojektowały elektryczną szczotkę do czyszczenia płaskich powierzchni [6]. Urządzenie to posiada przesuwające się na przemian delikatne dla powierzchni czyszczonej pasy ze szczecinią, napędzane silnikiem elektrycznym.



Rys. 8. Elektryczna szczotka do czyszczenia

#### 5.5. Turystyczna szczoteczka do zębów

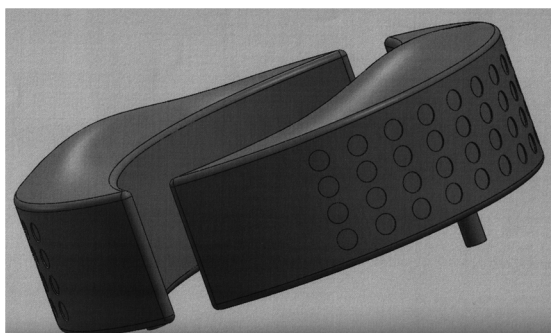
Kolejnym efektem pracy studentów jest szczoteczka do zębów, która powstała z myślą o podróżujących, którzy chcieliby zaoszczędzić cenne miejsce w bagażu[7]. Szczoteczka 2w1 składa się ze zwykłej szczoteczki do zębów (1) oraz pojemnika z tłoczkiem (4), który za pomocą pokrętki wyciska pastę do zębów poprzez szyjkę (2), łączącą główkę szczoteczki z rączką. Pojemniczek można kilkakrotnie napełniać pastą, a na przezroczystym zasobniku (3) można sprawdzić poziom pasty. Koszt produkcji został oszacowany na ok. 9.84 zł.



Rys. 9. Szczoteczka do zębów z pastą w jednym

### 5.6. Suszarka basenowa

Często na basenach pod prysznicami jest mydło, ale nigdzie nie można spotkać urządzeń do wysuszenia ciała. Studentki zaproponowały suszarkę do kabiny prysznicowej [8]. Dwa półokrągłe pierścienie przesuwając się z góry w dół i z powrotem dmuchają ciepłym powietrzem i suszą wykąpaną osobę.




Rys. 10. Elementy prototypu suszarki do ciała

## 6. Podsumowanie

Jest wiele prototypów urządzeń, które wymyślili studenci na zajęciach z prototypowania nowych wyrobów. Ciekawsze projekty, które przygotowywane są do zgłoszenia do Ośrodka Ochrony Własności Intelektualnej nie zostały zamieszczone w niniejszej pracy. Pomysły, które zostały zakwalifikowane do zgłoszenia często są urzeczywistniane w postaci prototypu wdrukowanego na drukarkach 3D. Często wtedy okazuje się, że należy dokonać wielu poprawek konstrukcyjnych aby urządzenie mogło działać prawidłowo. Nie widoczne są takie usterki na rysunkach złożeniowych, często nie ma możliwości technologicznych połączeń części ze sobą współpracujących.

Pomimo małych nakładów na szkolnictwo wyższe, częstych narzekania ze strony pracodawców o marnych umiejętnościach absolwentów uczelni to jest szansa na to, że

absolwenci uczelni będą kreatywni, zaangażowani, umieją poradzić sobie ze współczesnymi wymaganiami świata i techniki. Życzeniem nauczycieli akademickich jest aby takich studentów było coraz więcej. Poniżej rys. 11. przedstawia pierwszą stronę opisu patentu: wtyczka sieciowa, studentek które uzyskały ten patent były wyróżnione w konkursie Student wynalazca, a pomysł-patent zamieszczono w bazie danych studenckich wynalazców pod nr. BDSW/24 [2]

RZECZPOSPOLITA POLSKA		(12) <b>OPIS PATENTOWY</b>	(19) <b>PL</b>	(11) <b>211913</b>
		(21) Numer zgłoszenia: 393109	(13) <b>B1</b>	
Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej		(22) Data zgłoszenia: 02.12.2010	(51) Int.Cl. H01R 13/633 (2006.01)	
(54) <b>Wtyczka sieciowa</b>				
(43) Zgłoszenie ogłoszono: 19.12.2011 BUP 26/11		(73) Uprawniony z patentu: POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA, Kielce, PL		
(45) O udzieleniu patentu ogłoszono: 31.07.2012 WUP 07/12		(72) Twórcal(y) wynalazku: ARTUR SZMIDT, Kielce, PL KATARZYNA MAJKA, Nagłowice, PL KINGA RZEZAWSKA, Skarżysko Kościelne, PL		
		(74) Pełnomocnik: rzecz. pat. Antoni Garstka		

Rys. 11. Jeden z patentów uzyskanych przez studentów uczelni

## Literatura

1. [http://www.tu.kielce.pl/katalog/ZIP\\_I\\_stopien\\_stacjonarne\\_2012\\_2013.pdf](http://www.tu.kielce.pl/katalog/ZIP_I_stopien_stacjonarne_2012_2013.pdf)
2. <http://www.wynalazca.tu.kielce.pl/bdsw/index.php>
3. Figiel M., Golmento E., Jaworska K.: Fotelik samochodowy dla niemowląt z funkcją rozkładania oraz kołysania. Projekt studencki PŚk 2010
4. Arczewski R., Żak D.: Pojazd dla chomika. Projekt studencki PŚk 2012
5. Lesiakowski P.: Stolik pod telewizor z regulowaną wysokością. Projekt studencki PŚk 2012
6. Mazik P., Misior M., Wiewióra P.: Projekt szczotki do czyszczenia. Projekt studencki PŚk 2013
7. Gawior M., Bednarczyk P.: Szczoteczka do zębów z pastą w jednym. Projekt studencki PŚk 2011
8. Losiak M., Szalas I.: Suszarka do ciała. Projekt studencki PŚk 2013

Dr inż. Artur Szmidt  
Katedra Inżynierii Produkcji  
Politechnika Świętokrzyska  
25-314 Kielce, Al. Tysiąclecia P.P. 7  
tel. +41 34 24 686  
e-mail: Szmidt@tu.kielce.pl